

# LA CORSA DI RESISTENZA



  
FEDERAZIONE ITALIANA  
DI ATLETICA LEGGERA  
Comitato Regionale **CALABRIA**

**Corso per Istruttori Regionali Fidal**  
*Santa Eufemia Lamezia (CZ) 22 ottobre 2017*

**Maurizio Leone**  
([leonecorre@alice.it](mailto:leonecorre@alice.it))

# LA RESISTENZA

*La Resistenza è la qualità fisica che permette di mantenere uno sforzo prolungato, durante il quale si resiste all'insorgenza dei sintomi della fatica, facendo ricorso a tutte le possibili fonti di energia muscolare e psichica.*



# DEFINIZIONE DI RESISTENZA

- ✓ *La resistenza è la capacità di resistere alla stanchezza in esercitazioni di lunga durata. FAINA*
- ✓ *Per resistere si intende la capacità di realizzare un lavoro in modo efficace, superando l'affaticamento da esso prodotto. PLATONOV*
- ✓ *Per resistenza si intende la capacità psicofisica dell'atleta di opporsi all'affaticamento. WEINECK*
- ✓ *La resistenza è la capacità di resistere alla fatica in esercitazioni di lunga durata. HARRE*

# LA RESISTENZA

**Secondo Harre si possono catalogare 5 forme di resistenza rappresentate dall'interrelazione fra la durata dello sforzo, la forza impiegata e la velocità tenuta:**

- **RESISTENZA DI LUNGA DURATA:** *L'esercizio supera gli 8', l'impegno è prevalentemente aerobico;*
- **RESISTENZA DI MEDIA DURATA:** *L'esercizio dura tra i 2' e gli 8', vengono utilizzati sia il meccanismo aerobico che quello anaerobico;*
- **RESISTENZA DI BREVE DURATA:** *Prestazioni comprese tra i 45" e 2', con massiccio impegno del meccanismo aerobico lattacido;*
- **RESISTENZA ALLA FORZA:** *Il riferimento è ad una prestazione di forza prolungata nel tempo, con elevate esigenze di resistenza muscolare locale ed alte velocità nel caso della corsa;*
- **RESISTENZA ALLA VELOCITA':** *Il riferimento è ad esercizi svolti a velocità massimale o sub-massimale con l'impegno pressoché esclusivo dei meccanismi anaerobici.*



# LA RESISTENZA

## **TIPI DI RESISTENZA IN BASE AI MUSCOLI COINVOLTI:**

- **GENERALE:** Più gruppi muscolari coinvolti, ed apparato cardio circolatorio;
- **LOCALE:** Ristretto distretto muscolare;
- **SPECIALE:** Quando ci si riferisce ad una determinata disciplina sportiva e quindi al particolare tipo di resistenza richiesto dal gesto specifico.



Lo sviluppo della **resistenza generale** si basa su due obiettivi principali:

- ✓ Creare le condizioni necessarie per giungere a sopportare i carichi elevati in allenamento;
- ✓ Trasferire i carichi alle specialità a cui indirizzeremo i nostri giovani atleti.

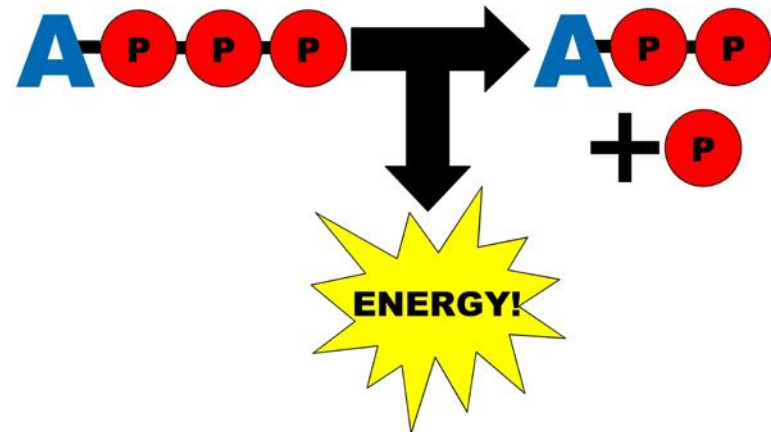
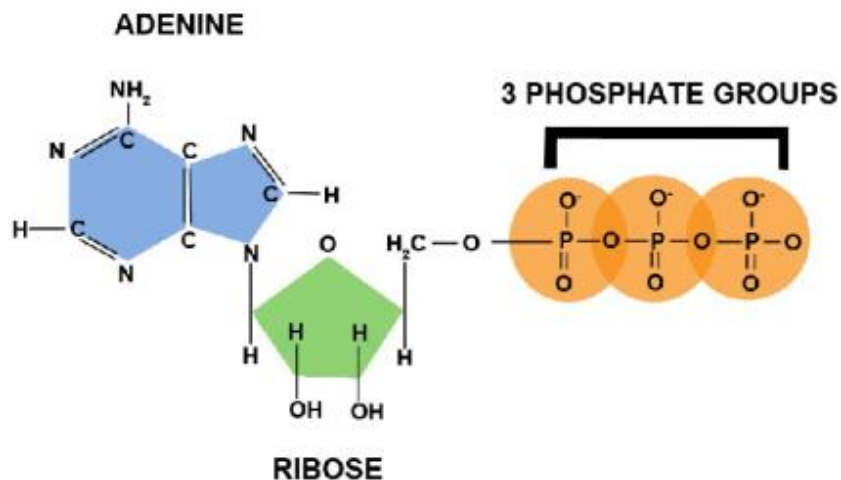
....ma tra il dire e il fare:

- ✓ Presupposti energetici;
- ✓ Capacità di forza;
- ✓ Capacità di resistere alla fatica;
- ✓ Capacità di rapidità;
- ✓ Elevata tollerabilità ai carichi di allenamento;
- ✓ Ritardare gli effetti negativi dell'accumulo di cataboliti;
- ✓ Economia dei movimenti;
- ✓ Volitività.

- *Il movimento è l'essenza dello sport, e grazie all'intervento dei muscoli l'uomo può muovere l'intero corpo o parti di esso;*
- *L'energia che il muscolo sa usare è di tipo ben determinato: si tratta dell'energia biochimica contenuta nella molecola dell'ATP (Adenosin-Tri-Fosfato);*
- *Il muscolo è un "motore", l'ATP la sua "benzina";*

**....il muscolo utilizza ATP già presente nel muscolo e fabbrica altra "benzina" usando l'energia chimica derivante dalle molecole degli zuccheri e dei grassi contenuti nel cibo.**

## An ATP Molecule



## I MECCANISMI ENERGETICI PER LA RESINTESI DEL NUOVO ATP:

- ✓ ANAEROBICO ALATTACIDO;
- ✓ ANAEROBICO LATTACIDO;
- ✓ AEROBICO.

*...se correliamo il concetto di “resistenza” con il meccanismo energetico utilizzato:*

- *Parliamo di **resistenza aerobica**, nel caso in cui l’ossigeno necessario per la combustione sia disponibile in quantità sufficiente;*
- *Se a causa dello sforzo compiuto e del carico di lavoro, l’apporto di ossigeno non è più sufficiente per il fabbisogno energetico richiesto, ed entrano in gioco altre componenti, parliamo di **resistenza anaerobica**.*

*....questi sono gli estremi non opposti, bensì concorrenti in una prestazione di durata, breve, media o lunga che sia, corsa ad una velocità ottimale ossia consentita all’atleta in base a distanza e tempo di lavoro. Il rapporto tra la resistenza aerobica ed anaerobica prende il nome di **resistenza specifica**.*



## **IL MECCANISMO ANAEROBICO ALATTACIDO:**

- *SFORZI BREVI, SCATTI;*
- *UTILIZZO DELL'ATP GIA' PRESENTE NEI MUSCOLI E QUELLO DERIVATO DALLA FOSFOCREATINA;*
- *LA FOSFOCREATINA E' COMPOSTA DAL LEGAME CREATINA-\*FOSFATO;*
- *ANAEROBICO PERCHE' NON C'E' INTERVENTO DELL'OSSIGENO;*
- *ALATTACIDO PERCHE' NON SI PRODUCE ACIDO LATTICO;*
- *QUANTITA' DI ATP SINTETIZZATA RIDOTTA, COME AMMONTARE TOTALE, MA ELEVATA NELL'UNITA' DI TEMPO.*



### **IL MECCANISMO ANAEROBICO LATTACIDO:**

- *SFORZO MOLTO INTENSO, NECESSITA' DI MOLTO ATP NELL'UNITA' DI TEMPO;*
- *DEFINITO ANCHE DELLA GLICOLISI ANAEROBICA, PERCHE' AVVIENE LA DEMOLIZIONE DI ZUCCHERO IN ASSENZA DI OSSIGENO;*
- *GLUCOSIO----LA- + H+ +ENERGIA;*
- *IL LATTATO E LO IONE IDROGENO SONO SCORIE CHE DISTURBANO LA MUSCOLATURA;*
- *E' UN MECCANISMO DI EMERGENZA, INTERVIENE MASSICCIAMENTE NELLE CORSE A PIEDI, IN DISTANZE TRA 200M E 1500M.*

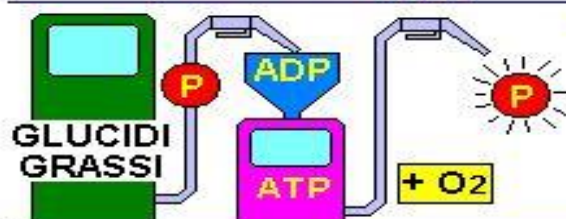


## **IL MECCANISMO AEROBICO:**

- *SFORZO PROLUNGATO;*
- *DEMOLIZIONE DI ZUCCHERI, AMINOACIDI DERIVANTI DALLA DEMOLIZIONE DI PROTEINE, GRASSI;*
- *GLUCOSIO+OSSIGENO----ANIDRIDE CARBONICA+ACQUA+ENERGIA;*
- *GRASSI+OSSIGENO----ANIDRIDE CARBONICA+ACQUA+ENERGIA;*
- *L'OSSIGENO VIENE TRASPORTATO DALL'ARIA AI MITOCONDRI DELLE FIBRE MUSCOLARI, IN CUI AVVIENE LA REAZIONE CHIMICA;*
- *LA PRESTAZIONE DI ENDURANCE IN MOLTE DISCIPLINE SPORTIVE (DAI 5000M ALLA MARATONA) DIPENDE IN GRAN PARTE DALLA QUANTITA' DI OSSIGENO CHE ARRIVA AI MUSCOLI NELL'UNITA' DI TEMPO, E DA QUANTA SONO IN GRADO DI UTILIZZARNE.*

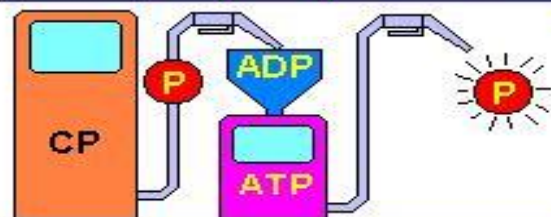






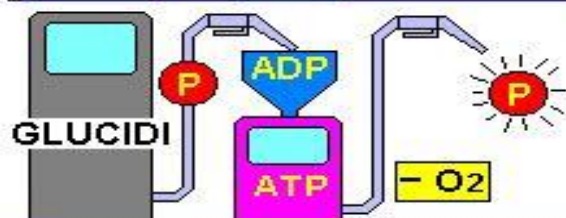
### Metabolismo aerobico

- Entità tensione muscol. = moderata (~ 30% del max)
- Durata del lavoro = da alcuni minuti a più ore
- Frequenza cardiaca = sotto la soglia anaerobica
- Consumo di ossigeno = elevato
- Fibre muscolari coinvolte = ST (lente)
- Capacità interessata = resistenza organica e muscolare



### Metabolismo anaerobico alattacido

- Entità tensione muscol. = massima
- Durata del lavoro = fino a 6-8 sec. circa
- Frequenza cardiaca = 180 e oltre (\*)
- Consumo di ossigeno = ----
- Fibre muscolari coinvolte = FTb (veloci)
- Capacità interessata = forza e velocità



### Metabolismo anaerobico lattacido

- Entità tensione muscol. = submassimale
- Durata del lavoro = fino a circa 45 sec.
- Frequenza cardiaca = 180 e oltre
- Consumo di ossigeno = elevato
- Fibre muscolari coinvolte = FTa (veloci/resistenti)
- Capacità interessata = resist./potenza alattacida (\*\*)

(\*) E' in relazione alle masse muscolari coinvolte contemporaneamente.

(\*\*) La durata e l'intensità dello sforzo determinano la resistenza e la potenza.

sb

## **SORGENTI DI COMBUSTIBILE PER LA PRODUZIONE DI ATP:**

- *FOSFOCREATINA;*
- *LATTATO;*
- *GLICOGENO;*
- *GRASSI;*
- *PROTEINE.*

## **MECCANISMI**

	Sistema alattacido	Sistema lattacido	Sistema aerobico
Capacità	scarsa	discreta	massima
Potenza	massima	media	medio-bassa
Durata	10-15''	2-3'	diverse ore



***Comprendere la correlazione tra meccanismo energetico usato, tempo di percorrenza e velocità di corsa, significa interpretare correttamente l'allenamento, basandosi principalmente sulla conoscenza della fisiologia del corpo umano.***

## ***CONTRIBUTO ENERGETICO ED ESERCIZIO FISICO MASSIMALE:***

<b>TEMPO (sec.)</b>	<b>%Anaerobico</b>	<b>%Aerobico</b>
0-10	94	6
0-15	88	12
0-20	82	18
0-30	73	27
0-45	63	37
0-60	55	45
0-75	49	51
0-90	44	56
0-120	37	63
0-180	27	73
0-240	21	79

**PERCENTUALI DI LAVORO AEROBICO SECONDO VARI AUTORI IN RELAZIONE ALLE  
VARIE PROVE DI CORSA PIANA**

<b><i>DISTANZA</i></b>	<b>ZACIORSKIJ</b>	<b>MUECNCHINGER</b>	<b>ASTRAND</b>	<b>KEUL</b>	<b>ARCELLI</b>
<b>100</b>	4	1	15	2	0
<b>200</b>	6	13	19	4	5
<b>400</b>	8	24	26,5	20	15
<b>800</b>	23	48	54	84	35
<b>1500</b>	49	67	67	-	55
<b>3000</b>	64	77,5	84	-	73
<b>10000</b>	87	95	95	-	95
<b>20000</b>	-	98,5	98	-	99,5
<b>MARATONA</b>	-	99	99	-	100

## DEBITO DI OSSIGENO E T/2

- *SI DEFINISCE DEBITO DI OSSIGENO LA QUANTITA' DI OSSIGENO CONSUMATA IN ECCESSO, RISPETTO AL CONSUMO BASALE AL RIPOSO, DURANTE LA FASE DI RECUPERO DI UN ESERCIZIO.*
- *IL DEBITO LATTACIDO E' LA QUANTITA' DI OSSIGENO CHE SAREBBE STATA NECESSARIA PER PRODURRE CON IL MECCANISMO AEROBICO L'ATP CHE INVECE E' STATO PRODOTTO CON IL MECCANISMO ANAEROBICO LATTACIDO;*
- *PRIMA O POI IL DEBITO CONTRATTO DEVE ESSERE SALDATO, FORNENDO ALL'ORGANISMO LA QUANTITA' DI OSSIGENO DI CUI AVEVA BISOGNO;*
- *CHI HA SOSTENUTO UNO SFORZO INTENSO ANSIMA MOLTISSIMO;*
- *SI DICE T/2 IL TEMPO NECESSARIO PER PAGARE LA PRIMA META' DEL DEBITO DI OSSIGENO;*
- *NELL'INDIVIDUO POCO ALLENATO IL T/2 LATTACIDO E' PARI A 15', NELL'ALLENATO E' DI 7';*
- *NELL'INDIVIDUO POCO ALLENATO IL T/2 ALATTACIDO E' PARI A 30'', NELL'ALLENATO SENSIBILMENTE INFERIORE.*

## PRINCIPALI FATTORI DA CUI DIPENDE LA PRESTAZIONE IN UNA GARA DI MEZZOFONDO

### *Fattori fisiologici*

- Componenti Aerobiche Centrali e Periferiche, Componenti Anaerobiche, Forza muscolare.

### *Fattori tecnico-tattici*

- Economicità della corsa, corretta distribuzione dello sforzo.

### *Fattori Psicologici*

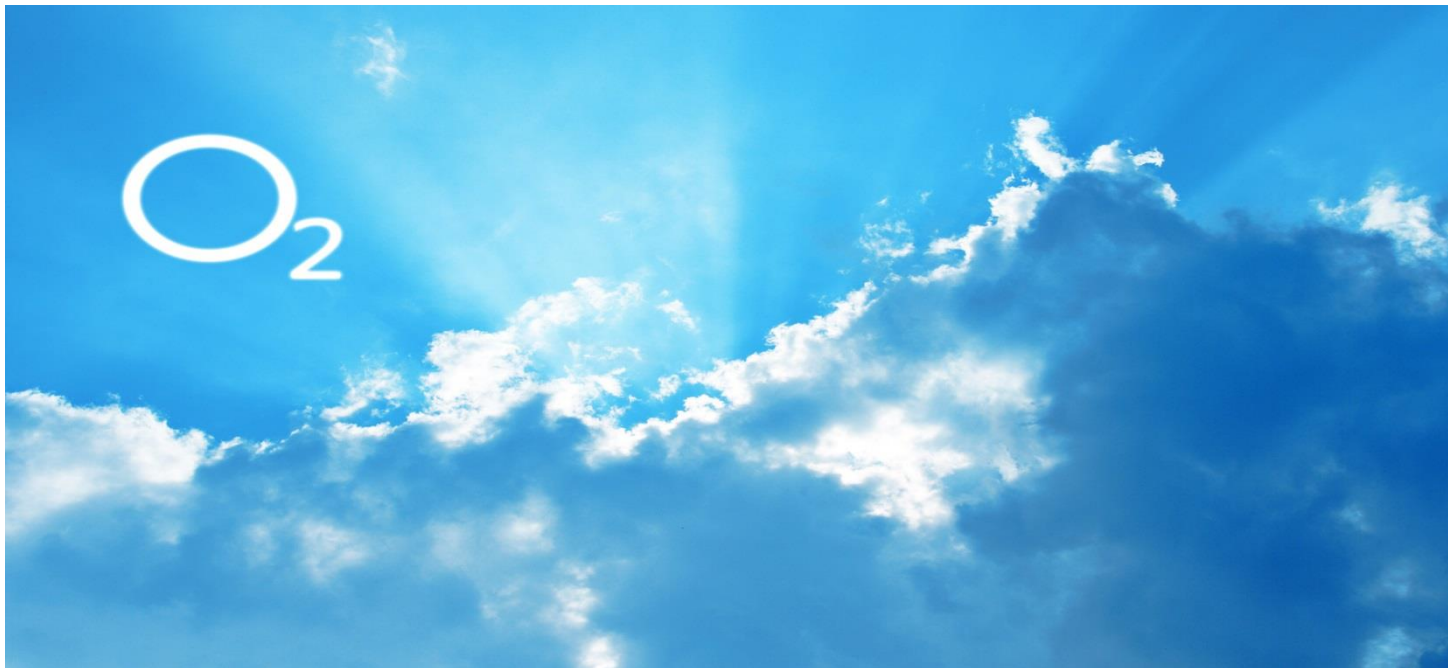
- Abitudine mentale alla fatica.



## IL MECCANISMO DELLE RESISTENZA E' SITUATO SOPRATTUTTO A LIVELLO PERIFERICO (utilizzo dell'ossigeno).

*....fattori che limitano la disponibilità di ossigeno ai tessuti:*

- ✓ *Capacità di assunzione dell'ossigeno (volume della ventilazione polmonare);*
- ✓ *Capacità di trasporto dell'ossigeno (fattori ematologici ed emodinamici).*



## **MASSIMO CONSUMO DI OSSIGENO (VO2 MAX)**

*E' un indice delle caratteristiche centrali del meccanismo aerobico: Volume (V) massimo (max) in cc di ossigeno (O<sub>2</sub>) che l'organismo è in grado di assumere e quindi utilizzare nell'unità di tempo per la contrazione muscolare. Coincide con la massima frequenza cardiaca. Si esprime in **mlO<sub>2</sub>/kg/min.***

***Dipende dalla:***

- ✓ ***Gittata cardiaca massima ;***
- ✓ ***Massima differenza arterovenosa.***

*E' stato dimostrato che, in situazione di attività massimale, l'allenamento determina in media un aumento del consumo massimale di ossigeno (VO<sub>2</sub> Max) tra il 5 ed il 20%. Tale aumento è indotto da due fattori: l'aumento della gittata sistolica, e l'aumento dell'estrazione di ossigeno da parte dei muscoli scheletrici.*

## ***FATTORI LIMITANTI IL MASSIMO CONSUMO DI OSSIGENO (VO2 MAX)***

- *Ventilazione polmonare;*
- *Trasporto periferico di ossigeno da parte dei globuli rossi e dell'emoglobina in essa contenuta;*
- *Densità del letto capillare a livello muscolare;*
- *Composizione delle fibre del tessuto muscolare (bianche e rosse);*
- *Numero, dimensione ed efficienza degli enzimi che catalizzano le reazioni energetiche;*
- *Numero, dimensione ed efficienza dei mitocondri.*

## MASSIMO CONSUMO DI OSSIGENO (VO2 MAX) E POTENZA AEROBICA

- ✓ *La percentuale di utilizzazione dell'ossigeno (cioè il rapporto tra il valore dell'ossigeno effettivamente consumato e il valore del massimo consumo di ossigeno) può essere considerato come un indice delle caratteristiche periferiche del meccanismo aerobico.*
- ✓ *L'atleta è in grado di prolungare lo sforzo in condizioni di VO2 max per circa 7' e la situazione corrisponde a concentrazioni di lattato nel sangue che vanno da 5 a 8 mmol;*
- ✓ *Massimo consumo di ossigeno corrisponde a massima potenza aerobica;*

**....POTENZA AEROBICA: LA PIU' ALTA INTENSITA' ALLA QUALE L'IMPEGNO AVVIENE CON PRODUZIONE DI GRANDI QUANTITA' DI ENERGIA NELL'UNITA' DI TEMPO CON IL MECCANISMO AEROBICO.**

## **MASSIMO CONSUMO DI OSSIGENO (VO2 MAX) E VAM**

**La VAM è la velocità di corsa necessaria a stimolare la massima potenza aerobica (VO2 Max).**

***...rappresenta la percentuale della potenza aerobica massima che ogni atleta è in grado di utilizzare (Lacour e coll.), (Di Prampero).***

***E'UN RIFERIMENTO IMPORTANTE SOPRATUTTO PER I MEZZOFONDISTI VELOCI (800 E 1500):***

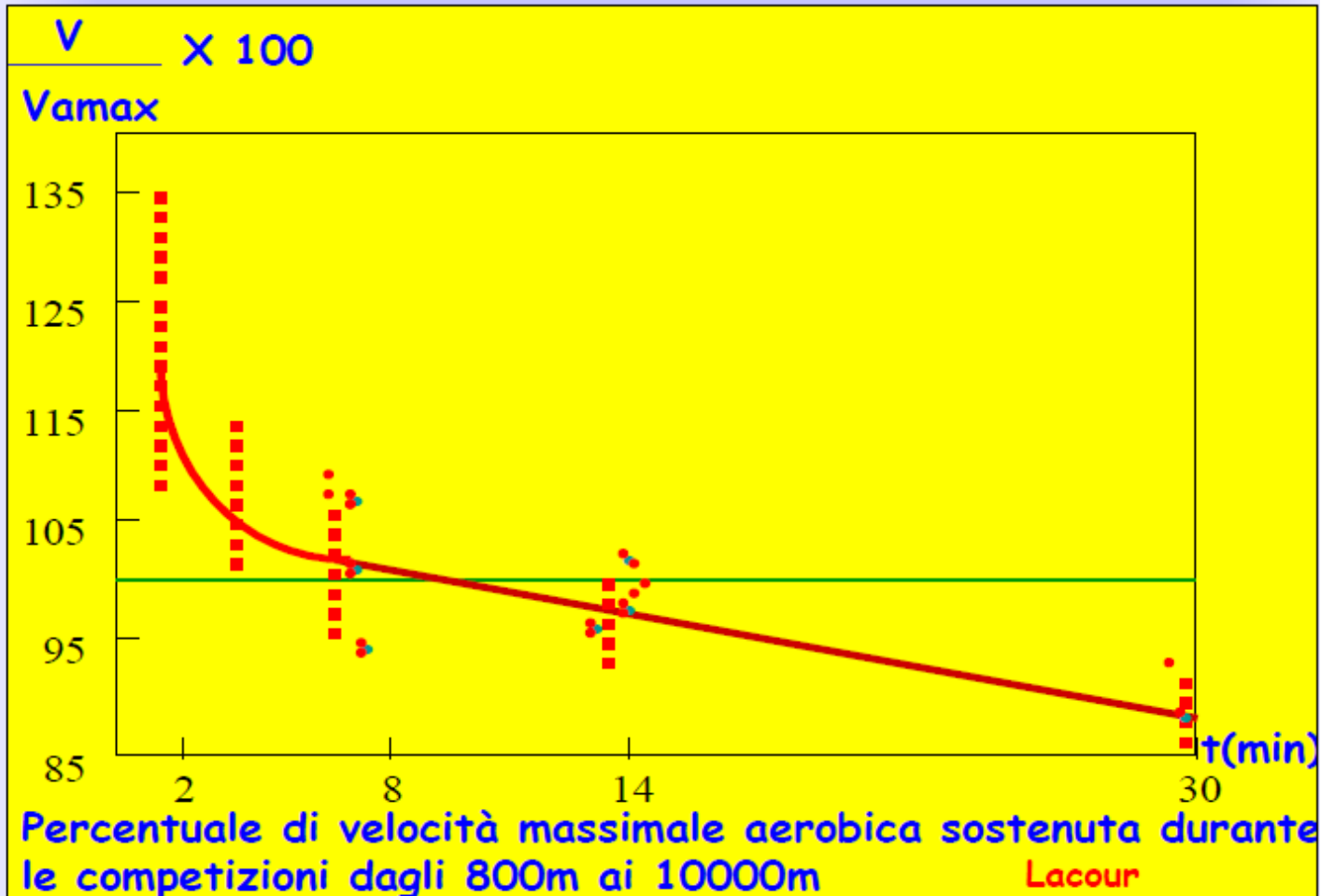
$$\text{Va Max} = \frac{\text{VO2 Max} - \text{VO2 Riposo}}{C}$$

(dove VO2 Max è il massimo consumo di ossigeno, VO2 Riposo è il consumo di ossigeno a riposo, C è il costo energetico della corsa)

**Un corridore evoluto a questa velocità è in grado di correre circa 3000m.**



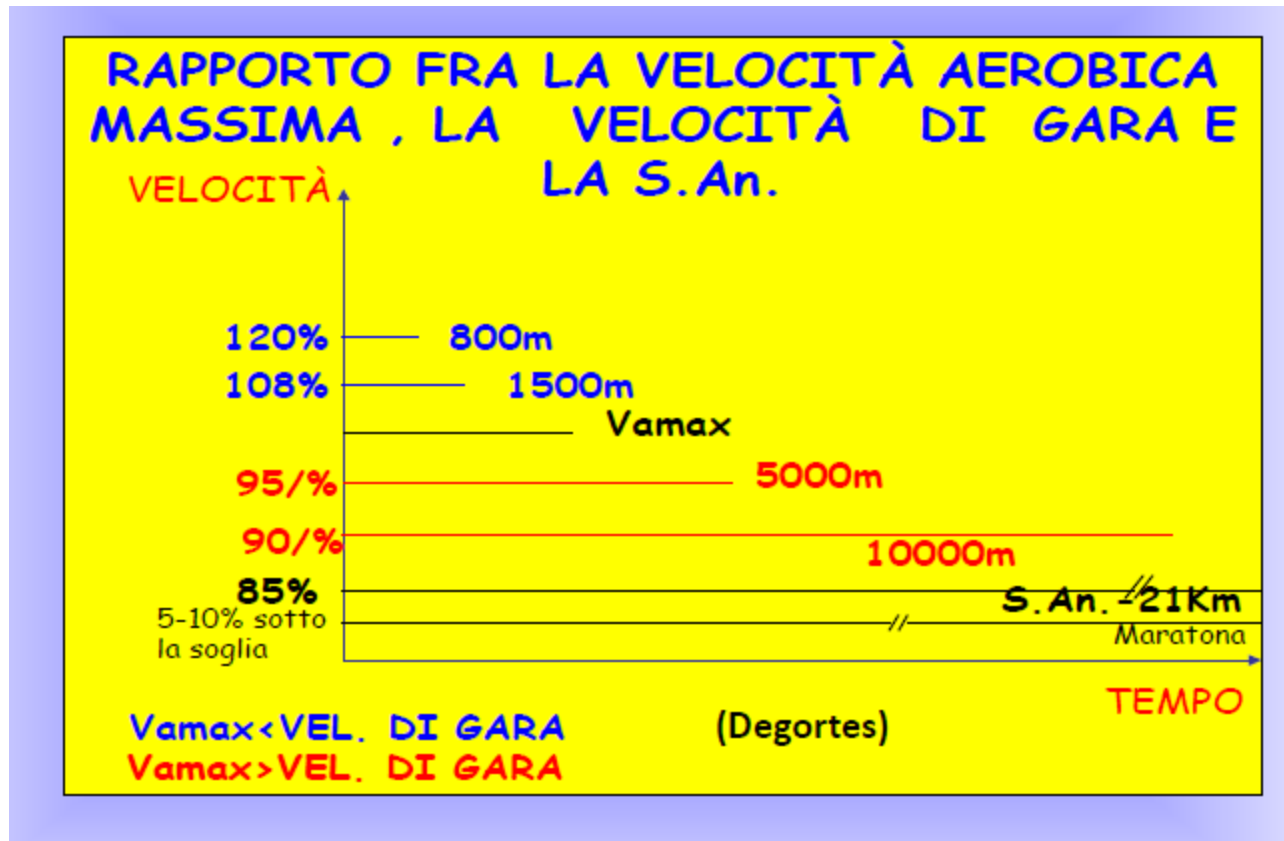
## MASSIMO CONSUMO DI OSSIGENO (VO2 MAX) E VAM



Claudio Pannozzo

34

## MASSIMO CONSUMO DI OSSIGENO (VO2 MAX) E VAM



Claudio Pannozzo



Incalza 2010

## IMPORTANZA DELLE SOGLIE (SA E SAN)

- **SOGLIA AEROBICA:** MASSIMO RENDIMENTO (VELOCITA' DI CORSA E FC) DEL SISTEMA AEROBICO, INTENSITA' DELLO SFORZO CHE CORRISPONDE AD UNA CONCENTRAZIONE DI LATTATO MEDIAMENTE DI DUE MILLIMOLI PER LITRO DI SANGUE; I MARATONETI IN GENERE COMPLETANO LA MARATONA CON QUESTA CONCENTRAZIONE;
- **SOGLIA ANAEROBICA:** IL PIU' ALTO VALORE DI INTENSITA' (MASSIMO RENDIMENTO) AL QUALE ESISTE ANCORA UN EQUILIBRIO TRA L'ACIDO LATTICO CHE VIENE PRODOTTO E QUELLO CHE VIENE SMALTITO; CORRISPONDE A UNA CONCENTRAZIONE DI 4 MILLIMOLI PER LITRO DI SANGUE; AL DI SOTTO DI QUESTA VELOCITA' IL LATTATO PRODOTTO NON SI ACCUMULA NEI MUSCOLI MA VIENE SMALTITO (VELOCITA' DI SOGLIA ANAEROBICA, ORA DI CORSA MARATONINA).

## VELOCITA' DI CORSA IN BASE ALLA SOGLIA ANAEROBICA (SAN).

Ipotizzando ad esempio una San=20Km/Ora, ossia un ritmo da 3' al Km:

% Rispetto alla soglia	70-85%	85-95%	95-98%	98-105%	105-115%
Tipo di esercizio	Fondo Lento	Fondo Medio	Fondo Veloce	Potenza Aerobica	Capacità Lattacida
Durata	60'-120'	40'-60'	20'-30'	6'-20'	1'-6'
V/Km Min	3'54"	3'27"	3'09"	3'03"	2'51"
V/Km Max	3'27"	3'09"	3'03"	2'51"	2'33"
Battiti/min	130-150	150-170	170-180	180	180 e oltre



## ...a proposito di Potenza Aerobica

*Gli allenamenti in grado di migliorare la potenza aerobica sono tutti quelli condotti a velocità vicine alla soglia anaerobica. Superando drasticamente questo valore con l'accumulo di grandi quantità di lattato, e conseguente alterazione della funzione mitocondriale, o al contrario mantenendosi ad intensità molto blande, non si ottengono risultati e si assiste addirittura ad un peggioramento.*



## ...e di Resistenza Aerobica

- La resistenza aerobica è la quantità di lavoro che si può eseguire utilizzando il meccanismo aerobico. Spesso si identifica con la corsa a ritmo moderato, e talvolta è proprio così, soprattutto con i giovani e in alcune circostanze con gli atleti evoluti.
- Quando ci si avvicina all'alta qualificazione, saranno sempre più importanti le esercitazioni di corsa prolungata a ritmi più elevati, talvolta abbastanza vicini alla velocità della **soglia anaerobica** (velocità comprese tra SAN e il 20% in meno).

**NELL'ALLENAMENTO DI MEZZOFONDO L'OBIETTIVO FINALE E' LO SVILUPPO DELLA MASSIMA CAPACITA' DI RESISTENZA SPECIFICA DA PARTE DELL'ATLETA.**

*CIO' SARA' RESO POSSIBILE DA:*

1. *Incremento della* **POTENZA AEROBICA;**
2. *Incremento della* **RESISTENZA AEROBICA;**
3. *Sviluppo della* **RESISTENZA LATTACIDA;**
4. *Sviluppo della* **POTENZA LATTACIDA;**
5. *Incremento* **RESISTENZA ALLA VELOCITA';**
6. *Sviluppo* **RESISTENZA ALLA FORZA;**
7. *Esercitazioni per la* **TECNICA DI CORSA.**

## MEZZI FONDAMENTALI DI ALLENAMENTO PER LA RESISTENZA AEROBICA

- **Corsa continua a velocità uniforme:**
  - *Lenta (costruzione fisiologica di base);*
  - *Media (elemento di passaggio dalla resistenza alla potenza);*
  - *Veloce.*
- **Corsa continua con variazioni di velocità:**
  - *Variazioni brevi (sviluppo intensivo della resistenza);*
  - *Variazioni lunghe (sviluppo estensivo della resistenza);*
- **Corsa in salita:**
  - *Ripetute brevi;*
  - *Ripetute lunghe;*
  - *Continua (cronoscalata);*
- **Fartlek**

## LA RESISTENZA AEROBICA-CATEGORIA ALLIEVI/E

### IL CARICO DI LAVORO (VOLUME E INTENSITA')

MEZZI	DURATA	VELOCITA'
<i>FONDO LENTO</i>	40'-60'	70-75% record sui 3000m
<i>FONDO MEDIO</i>	20'-30'	80-85% record sui 3000m
<i>FONDO VELOCE</i>	10'-15'	90% record sui 3000m
<i>PROGRESSIVO</i>	20'-25'	dal 70% al 90% record 3000m
<i>VARIAZIONI DI RITMO</i>	40'/6-12 var.	fra 85% e 100% record 3000m

*Luciano Gigliotti*

## LA RESISTENZA AEROBICA-CATEGORIA CADETTI/E

VOLUME	MODALITA'	LUOGO	ESEMPI
Da 20' a 40'-45'	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corsa continua a ritmo uniforme (130-150 Bpm);</li> <li>• Corsa con variazioni di ritmo;</li> <li>• Corsa progressiva (130-180 Bpm).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preferibilmente percorsi naturali; su</li> <li>• Occasionalmente percorsi collinari. su</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Da 30' a 45' a ritmo uniforme;</li> <li>• 40' con 8-10 variazioni da 30'' rec. 2'30'';</li> <li>• 35' con 5 variazioni da 1' rec. 3';</li> <li>• 30' di cui gli ultimi 10' in progressione di ritmo;</li> <li>• 10' facili+5 variazioni da 20'' rec. 1'40''+10'facili+5'veloci</li> </ul>

Claudio Pannozzo



## MEZZI FONDAMENTALI DI ALLENAMENTO PER LA POTENZA AEROBICA

- **Corsa continua a velocità uniforme:**
  - *Media/Veloce;*
  - *Progressiva;*
  - *Veloce.*
- **Corsa continua con variazioni di velocità:**
  - *Variazioni brevi (sviluppo intensivo della resistenza);*
  - *Variazioni lunghe (sviluppo estensivo della resistenza);*
- **Prove ripetute:**
  - *Lunghe;*
  - *Medie.*
- **Corsa in salita:**
  - *Ripetute brevi;*
  - *Ripetute lunghe;*
  - *Continua (cronoscalata);*

## LA POTENZA AEROBICA-CATEGORIA ALLIEVI/E

IL CARICO DI LAVORO (VOLUME E INTENSITA')		
MEZZI	DURATA	VELOCITA'
<i>FONDO VELOCE</i>	3-5 km	90% del record sui 3000m
<i>VAR. DI RITMO BREVI</i>	10-12X30''-1' rec.1'30''-2' F.L.	100% record sui 3000m
<i>VAR. DI RITMO MEDIE</i>	4-5X2'-3' rec.3'-4' F.L.	90% record sui 3000m
<i>PROVE RIPETUTE BREVI</i>	3-5 km D. 600-800m rec.3'	98-102% record sui 3000m
<i>PROVE RIPETUTE MEDIE</i>	3-5 km D. 1000-1200m rec.4'	96-100% record sui 3000m

Luciano Gigliotti

## LA POTENZA AEROBICA-CATEGORIA CADETTI/E

VOLUME	MODALITA'	LUOGO	ESEMPI
Da 2km a 4Km totale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove ripetute da 500m fino a 1600m-2000m;</li> <li>• Gare di CROSS;</li> <li>• Gare in pista sulle distanze più lunghe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su terreno da cross;</li> <li>• In pista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4x500m rec.3';</li> <li>• 3x1000m rec. 4';</li> <li>• 1000m+500m+1000m+500m rec.4'-5'-4';</li> <li>• 2x1000m variati (200 veloci+100 lenti+300 veloci+200 lenti+200 veloci) rec.5';</li> <li>• 500m-1000m-1500m-500m rec.3'-3'30''-4';</li> <li>• 2000m-1000m-500m-500m- rec.4'-3'-3'.</li> </ul>

Claudio Pannozzo

## ....LE VARIAZIONI

- Favoriscono l'adattamento al miglior rendimento meccanico;
- Distolgono l'attenzione durante le decelerazioni (recupero nervoso);
- Permettono di elevare il volume generale dell'unità di allenamento mantenendo alti indici di intensità (densità);
- Affinano la sensibilità alle minime variazioni di velocità;
- L'effetto inerzia favorisce la decontrazione;
- Rendono consapevole che si può "faticare" di meno correndo più a lungo e più velocemente.



## ***MEZZI PER L'INCREMENTO DELLE CAPACITA' ORGANICHE E METABOLICHE ATTRAVERSO LA CORSA.***

### ***QUALITA' ALATTACIDE***

#### ***RESISTENZA***

*Prove ripetute o serie di ripetizioni  
sino a 8'', intensità massimale con  
recupero da 1' a 3'.*

#### ***POTENZA***

*Prove ripetute sino a 8'' ad  
ad intensità massimale,  
recuperi completi da 2' a 5'.*

## ***MEZZI PER L'INCREMENTO DELLE CAPACITA' ORGANICHE E METABOLICHE ATTRAVERSO LA CORSA.***

### ***QUALITA' LATTACIDE***

#### ***RESISTENZA***

*Prove ripetute o serie di ripetizioni  
da 20'' a 2', intensità submassimale  
con recupero da 1' a 10'.*

#### ***POTENZA***

*Prove ripetute da 8'' ad 1'  
ad intensità da massimale  
a submassimale con recupero  
da 5' a 15'.*



**LAVORO LATTACIDO- CARICO DI LAVORO CATEGORIA ALLIEVI/E**

DISTANZE MEDIE: 150-200-250m;

DISTANZE LUNGHE: 300-400m.

*ESEMPI DI COMBINAZIONI:*

- ✓ *2x150m+2x200m+1x300m, pause 6'-8-10;*
- ✓ *150m+200m+300m+400m+500m, pause 6'-8'-10';*
- ✓ *2x400m+2x300m+2x200m, pause 10'-6'.*

**La velocità inizialmente sarà vicina al 90% della miglior prestazione sulle diverse distanze.**

**RESISTENZA ALLA VELOCITA'- CARICO DI LAVORO CATEGORIA ALLIEVI/E****ESEMPI DI COMBINAZIONI:**

- ✓ 6-8 (2X60m) pause 2'/6';
- ✓ 4 (3x60m) pause 2'/6';
- ✓ 5 (3x60m) pause 2'/6';
- ✓ 4 (2x60m)+2 (2x80) pause 2'/6'-3'/8'.

**La velocità sarà prossima al 95% del primato personale sulle varie distanze.**

**ALLENAMENTO DELLA POTENZA AEROBICA (MEZZOFONDO PROLUNGATO)**

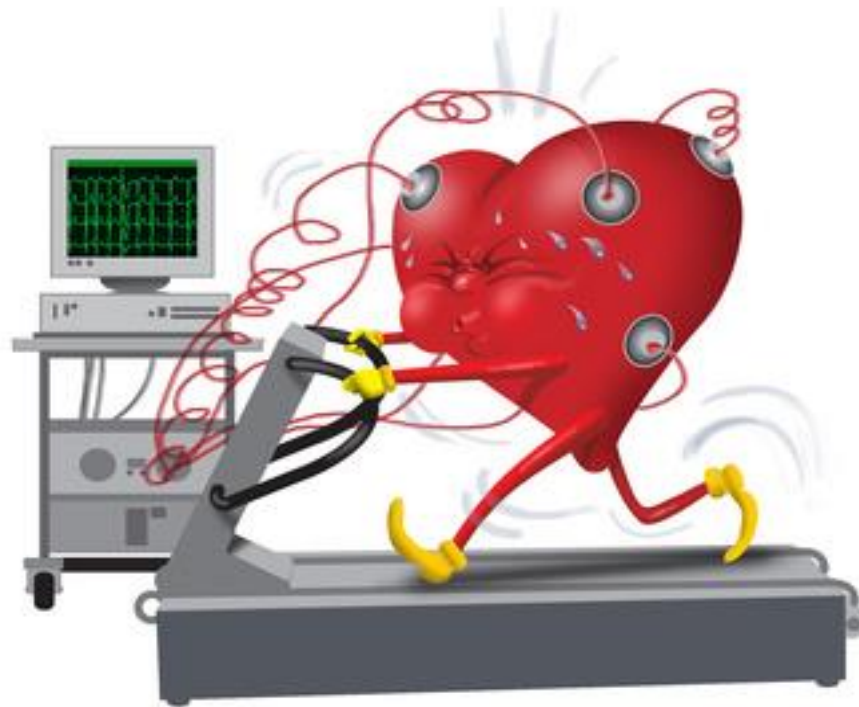
<b>CATEGORIA</b>	<b>ALLIEVI</b>	<b>JUNIORES</b>	<b>SENIORES</b>
<b>Lunghezza prove</b>	600-1200	1000-2000	1000-3000
<b>Chilometri complessivi</b>	3-5	5-8	8-12
<b>Intensità dei 1000m</b>	96-100% pers. sui 3000m	98-102% pers. sui 5000m	100-105% pers. sui 10000m
<b>Intensità dei 2000m</b>		96-100% pers. sui 5000m	98-103% pers. sui 10000m
<b>Intensità dei 3000m</b>			96-100% pers. sui 10000m

## ALLENAMENTO DELLA POTENZA AEROBICA (MEZZOFONDO VELOCE)

CATEGORIA	DISTANZE	LUNGHEZZA PROVE	METRI COMPLESSIVI	RECUPERO	INTENSITA'
ALLIEVI	800	300/1000	2000-3000	Da 4' a 3'	Crescente nel tempo
	1500	400/1200	4000-6000		
JUNIORES	800	300/1200	2500-4000	Da 4' a 3'	Crescente nel tempo
	1500	500/2000	4500/7000		
SENIORES	800	300/1200	3000/5000	Da 4' a 3'	Crescente nel tempo
	1500	500/3000	4500/8000		

## ....ALCUNI ADATTAMENTI

Negli atleti che praticano attività di **resistenza**, come i canottieri, l'ipertrofia cardiaca consiste nell'aumento delle dimensioni della cavità ventricolare sinistra, senza ispessimento della parete ventricolare. Negli atleti che praticano attività di **potenza**, l'ipertrofia cardiaca consiste nell'ispessimento della parete ventricolare; non vi è aumento delle dimensioni della cavità.



## FORZA E RESISTENZA

*“La resistenza è la capacità di reiterare uno sforzo fisico in tempi più o meno lunghi, a seconda dell'intensità dello sforzo, oppure dipendenti dall'intensità dello sforzo...”*



*...sarà necessario pertanto individuare il rapporto tra la forza muscolare e l'esigenza di un suo sviluppo, in quelle specialità in cui l'intensità dello sforzo ne richieda e ne giustifichi il miglioramento. ”*

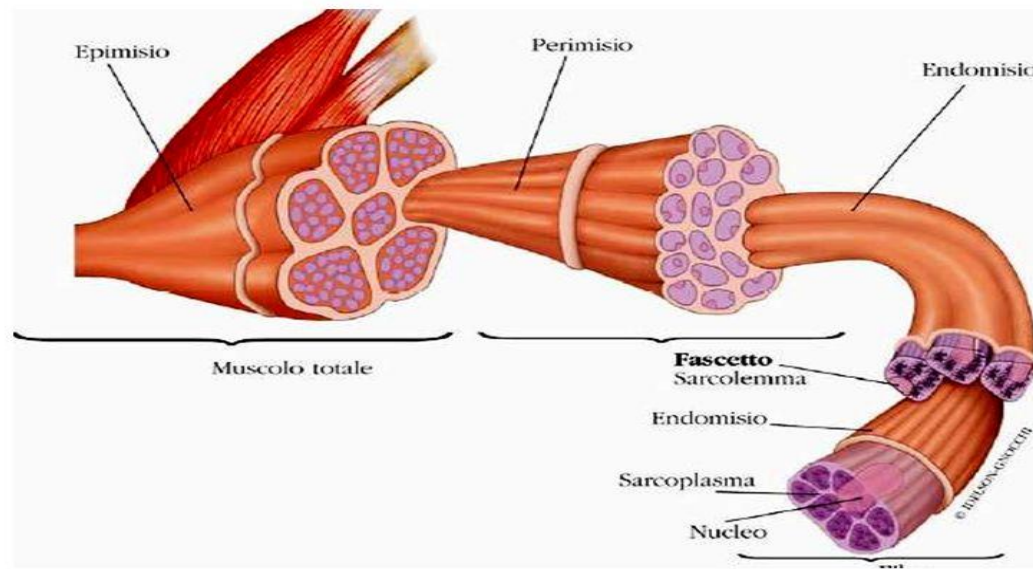
**(Carlo Vittori)**



## IL MUSCOLO SCHELETRICO

*Tutti i movimenti umani, da strizzare un occhio a correre una maratona, dipendono dal corretto funzionamento dei **muscoli scheletrici**. Qualsiasi attività fisica, che sia lo sforzo estremo di un lottatore di sumo, oppure le eleganti piroette di una ballerina, può essere compiuta soltanto attraverso la forza muscolare.*

### Il muscolo scheletrico



## IL MUSCOLO SCHELETRICO

*Il muscolo è costituito da vari tipi di fibre muscolari (unità funzionale), capaci di accorciarsi ed allungarsi, la distinzione più semplice è quella tra le **fibre lente e rapide**.*

- **Le fibre a scossa lenta ST (Slow twitch)**, dette anche fibre rosse, sono dotate di un meccanismo aerobico molto attivo.
- **Le fibre a scossa rapida FT (Fast twitch)**, vengono suddivise in due sottotipi: **FTG o II B**, spiccatamente glicolitiche, ossia più portate a produrre energia con il meccanismo anaerobico lattacido, ed **FTO o II A**, capaci contemporaneamente di ricorrere al meccanismo glicolitico ed aerobico.

**ALLE DIVERSE VELOCITA' DI CORSA E' DIFFERENTE L'INTERVENTO DEI DIVERSI TIPI DI FIBRE MUSCOLARI, SIA SOTTO L'ASPETTO QUANTITATIVO CHE QUALITATIVO.**

## IL MUSCOLO SCHELETRICO

- ❑ *Velocità << San, lavorano le fibre lente (tipo I);*
- ❑ *Velocità < San, aumenta il reclutamento delle fibre lente e probabile intervento di un certo numero di fibre veloci, quelle del sottotipo II A (veloci-ossidative o FTO);*
- ❑ *Velocità=San, aumenta il reclutamento delle fibre veloci del sottotipo II A;*
- ❑ *Velocità >San, intervento anche delle fibre veloci sottotipo II B (veloci glicolitiche o FTG);*
- ❑ *Velocità >>San, si aggiungono altre fibre di sottotipo II B.*

Nella corsa di resistenza la prestazione deriva dalla risultante del rapporto tra la potenza che l'atleta riesce ad esprimere (in funzione delle caratteristiche meccanico-muscolari e metaboliche) ed il costo energetico della prestazione stessa (ossia la quantità di energia impiegata per unità di distanza, che è in funzione del gesto specifico).

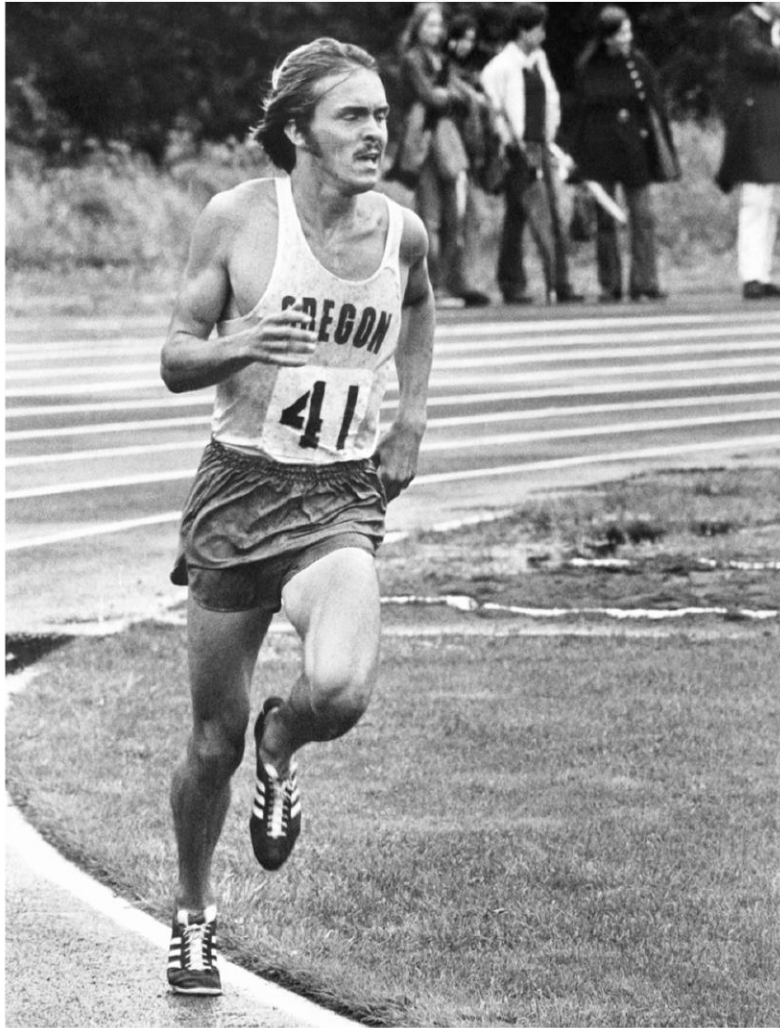
*(Di Prampero 1985; Dal Monte e Faina 1999)*

**L'ALLENAMENTO DELLA FORZA INFLUISCE POSITIVAMENTE SUL COSTO ENERGETICO DELLA CORSA.**

## LA FORZA

- Per contrastare gli effetti muscolari della fatica, migliorando le caratteristiche neuromuscolari;
- Sviluppo dei presupposti muscolari per correre più velocemente (*ampiezza/frequenza*);
- Miglioramento della resistenza locale (*reclutamento fibre*);
- Creazione dei presupposti affinché gli adattamenti costruiti siano trasferiti al gesto tecnico, migliorando l'efficacia e l'efficienza dell'azione di corsa, ottimizzando l'utilizzo del proprio potenziale motorio, riducendo la spesa energetica.
- Riuscire a fronteggiare al meglio e con più lucidità eventuali necessità tattiche che le varie gare impongono.





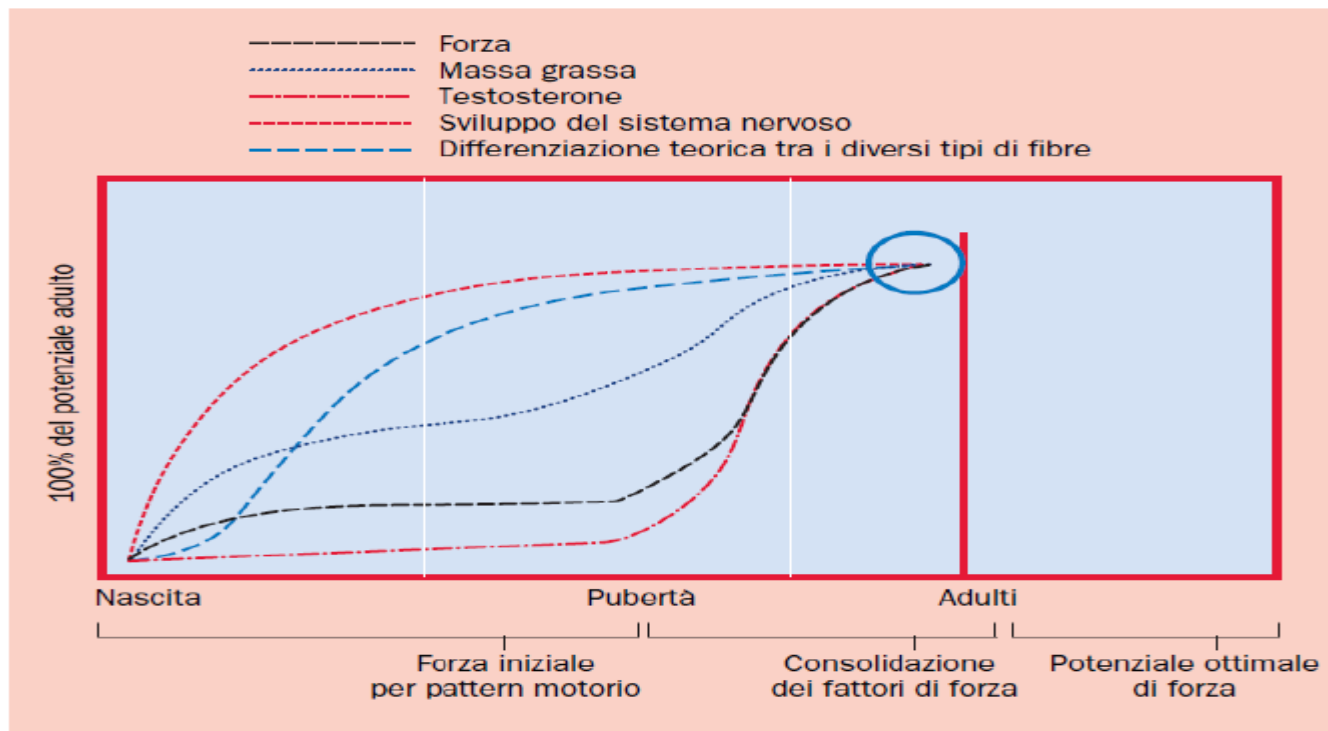
....legata al modello di prestazione della specialità a cui fare riferimento. In tutte le specialità di corsa bisogna fare i conti con un problema primario: trasportare il proprio corpo il più velocemente possibile nello spazio. Vi è una notevole differenza nell'utilizzo del gesto tecnico tra un mezzofondista veloce ed un maratoneta.



- ✓ *Il giovane è soggetto a significative modificazioni strutturali e muscolari, si può affermare pertanto, che non esistono momenti nei quali il rendimento prestativo sia costante;*
- ✓ *Le esercitazioni vanno modulate in intensità e quantità, puntando all'espressione veloce della forza che in questo periodo ha il picco di crescita più elevato (salti, saltelli, balzi, rimbalzi, esercizi con gli ostacoli ,ecc... );*
- ✓ *La costruzione e lo sviluppo della struttura muscolare cresceranno sia attraverso azioni a carattere generale, sia attraverso esercitazioni che si riferiranno ai singoli distretti muscolari;*
- ✓ *Nel tempo cresceranno quantità e complessità, inserendo molti mezzi capaci di sollecitare modalità, direzione e dinamicità diverse, tutti i distretti muscolari sia in forma globale che analitica.*

## FORZA MUSCOLARE E CRESCITA

Lo sviluppo della forza nei giovani è legato all'età, al sesso, allo stato di maturazione biologica, alle dimensioni corporee ed al livello di attività motoria. Per sostenere il miglioramento delle capacità coordinative è importante indirizzare l'allenamento sul versante della *forza rapida*, da esprimersi in termini *relativi*.



**Figura 3 – Effetti di adattamento nel corso della vita. Cambiamento della forza, della massa magra, del testosterone, del sistema nervoso e differenziazione teorica delle fibre muscolari dalla nascita all'età adulta (modificato da Fleck, Kraemer 1197, 2003)**

## QUANTI TIPI DI FORZA?

- ❑ **A CARATTERE GENERALE :** *no diretta attinenza con il gesto specifico della corsa;*
  - ❑ **A CARATTERE SPECIALE:** *muscolatura utilizzata in gara, ma addestrata in modo generico;*
  - ❑ **A CARATTERE SPECIFICO:** *prevedono l'utilizzo della corsa come mezzo allenante.*
- 
- **La forza non si presente “Pura” ma sempre in combinazione con altri fattori;**
  - **Allenando la forza migliorano le caratteristiche anaerobiche;**
  - **Diminuiscono i tempi di contatto (Bulbulian 1986, Houmard 1991).**

## ***ALLENAMENTO DELLA FORZA IN RAPPORTO CON I REGIMI ENERGETICI***

<b>REGIME ENERGETICO</b>	<b>MEZZO DI ALLENAMENTO</b>
Aerobico	<ul style="list-style-type: none"><li>- Corsa continua in salita;</li><li>- Circuit training estensivo;</li><li>- Circuit training modificato.</li></ul>
Anaerobico alattacido	<ul style="list-style-type: none"><li>- Esercitazioni con sovraccarico;<ul style="list-style-type: none"><li>- Balzi in piano;</li><li>- Balzi tra ostacoli;</li><li>- Salite.</li></ul></li></ul>
Anaerobico lattacido	<ul style="list-style-type: none"><li>- Salite;</li><li>- Esercitazioni con sovraccarico;<ul style="list-style-type: none"><li>- Skip con cavigliere;</li><li>- Balzi alternati;</li><li>- Corsa con cintura.</li></ul></li></ul>

# La pliometria

- ❑ *La pliometria (saltelli, balzi e rimbalzi) determina un incremento della capacità del muscolo di sviluppare forza;*
- ❑ *La pliometria migliora l'economia (Paavolainen 1999, Turner 2003, Spurss 2003);*
- ❑ *La pliometria provoca maggiore attivazione di unità motorie, senza provocare ipertrofia tipica dei carichi massimali (Hakkinen 1994);*
- ❑ *Migliora la STIFFNESS, che favorisce un più efficace utilizzo dell'energia elastica (Spurss 2003).*

***La pliometria, ambito giovanile, va percepita non come metodo ma come qualità, è adatta per i bambini ma nel rispetto di ampiezza e volume minimi! E' importante iniziare con esercizi di bassa intensità con poche ripetizioni, ponendo l'attenzione sulla posizione e sull'atterraggio per evitare infortuni.***

# I CIRCUITI

*.....nelle fasi successive lo sviluppo muscolare sarà sollecitato in forme più specifiche con l'utilizzo dei circuiti di potenziamento, diversi tra di loro per pause di recupero e pulsazioni minuto raggiunte:*

➤ **Estensivo :**

- 8/12 Stazioni (es. 30") su gruppi muscolari non contigui;
- Pause molto ristrette (spostamento alla stazione successiva 5"/10");
- Bpm 130/160;
- Durata da 8'/10' fino a 20'/30';
- Migliora l'efficienza muscolare e quella circolatoria.

➤ **Intensivo:**

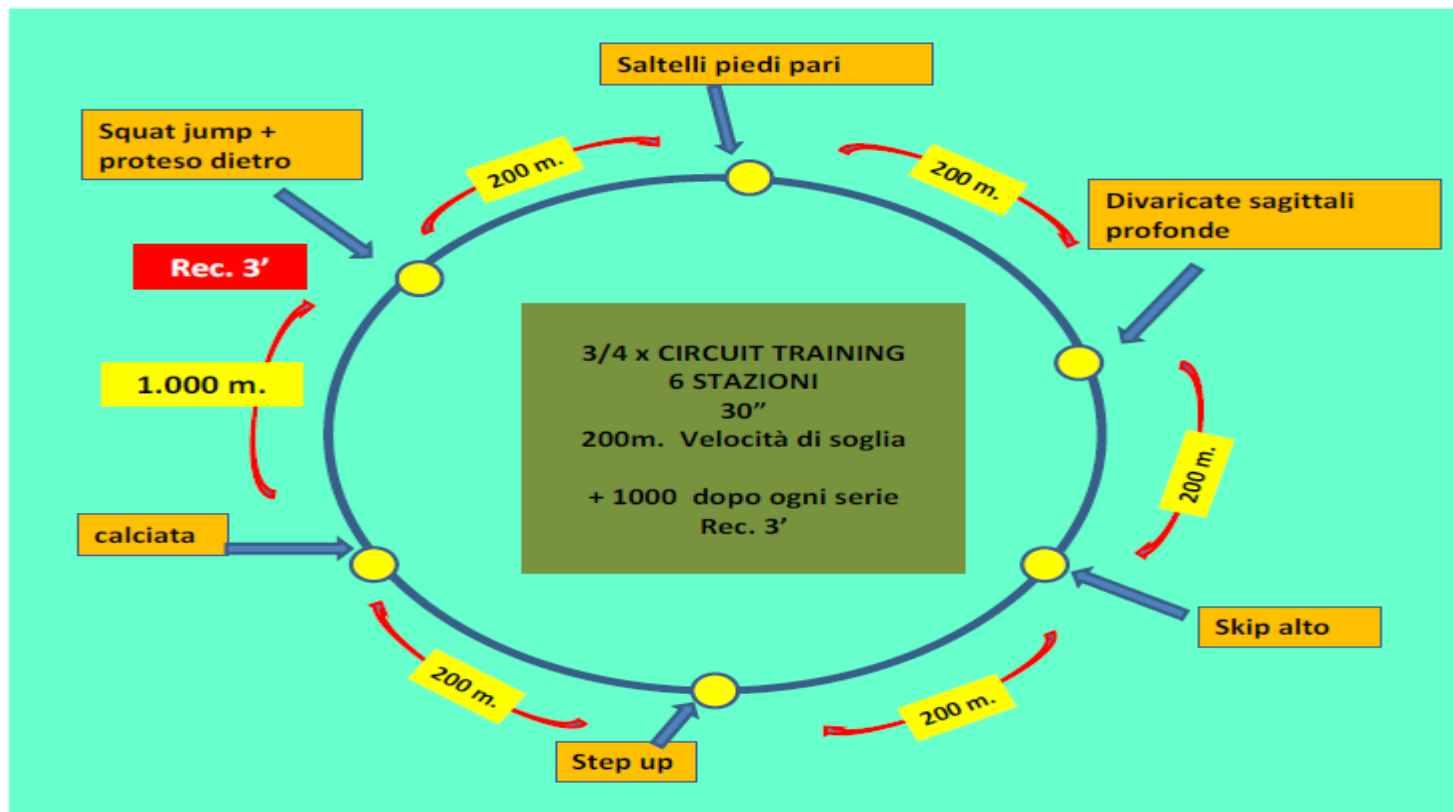
- Principi generali simili all'estensivo con numero di ripetizioni relativamente basso;
- Pause ampie 2'/4';
- Bpm 160/180;
- Preparazione allo sforzo agonistico e a raggiungere un elevato ritmo cardiaco.

➤ **Intensivo resistente:**

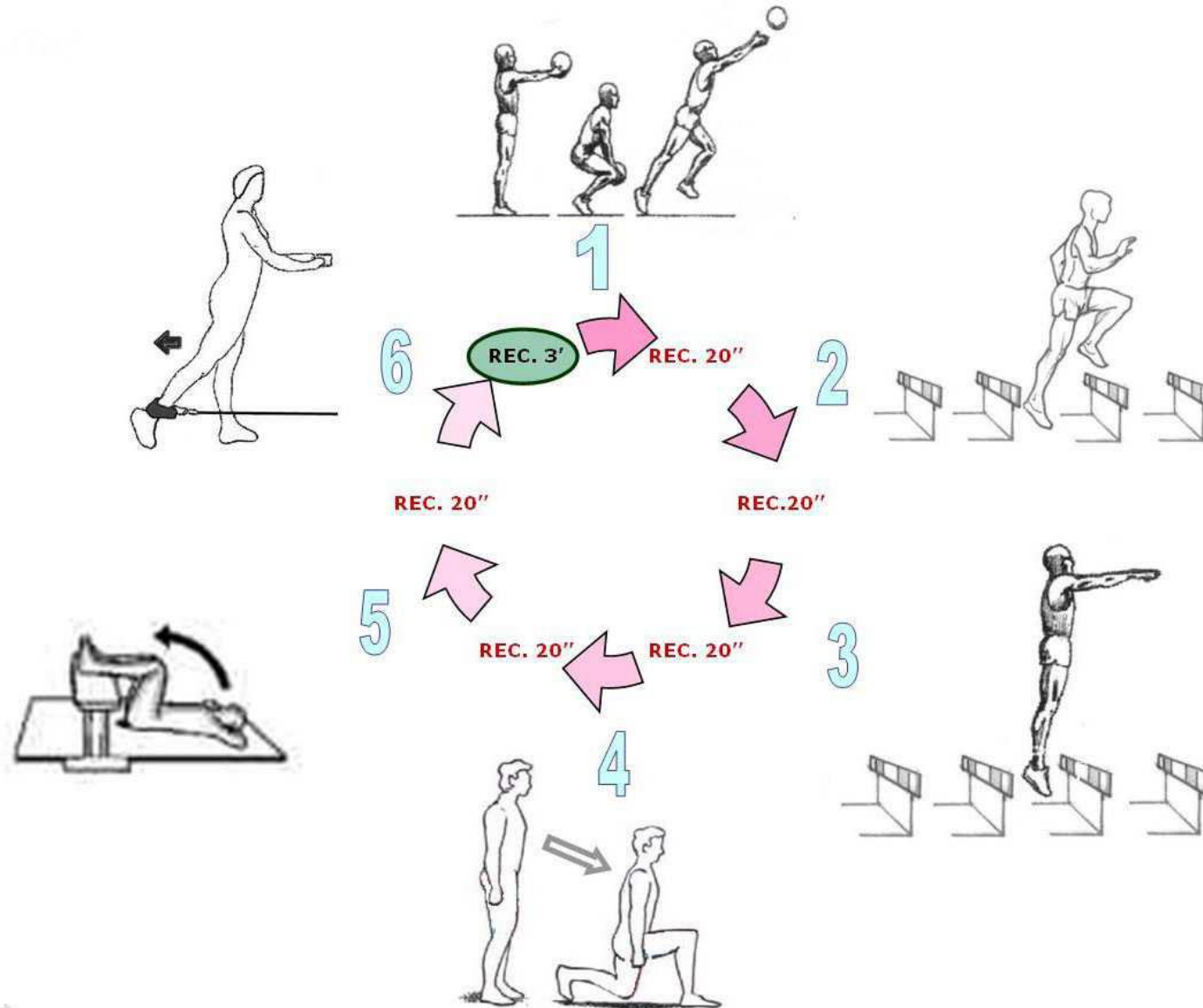
- Specifico per il corridore di endurance ed indicato per atleti maturi;
- Esercizi da effettuare sullo stesso gruppo muscolare fino ad esaurimento;
- Intensità espressa nel numero di ripetizioni (max 2/3 serie, recupero 2'/4' );
- Durata 20'/25';
- Sviluppa un elevata capacità di resistenza locale.

# I CIRCUITI

**Modificato:** in questo circuito lo sviluppo della resistenza, ottenuto attraverso stazioni con esercizi specifici, è unito ad un incremento delle capacità aerobiche derivante dall'inserimento della corsa negli intervalli tra le stazioni di lavoro. La fase di corsa può essere eseguita a velocità libera oppure in tempi determinati, controllando così l'intensità globale del lavoro e la sua durata.

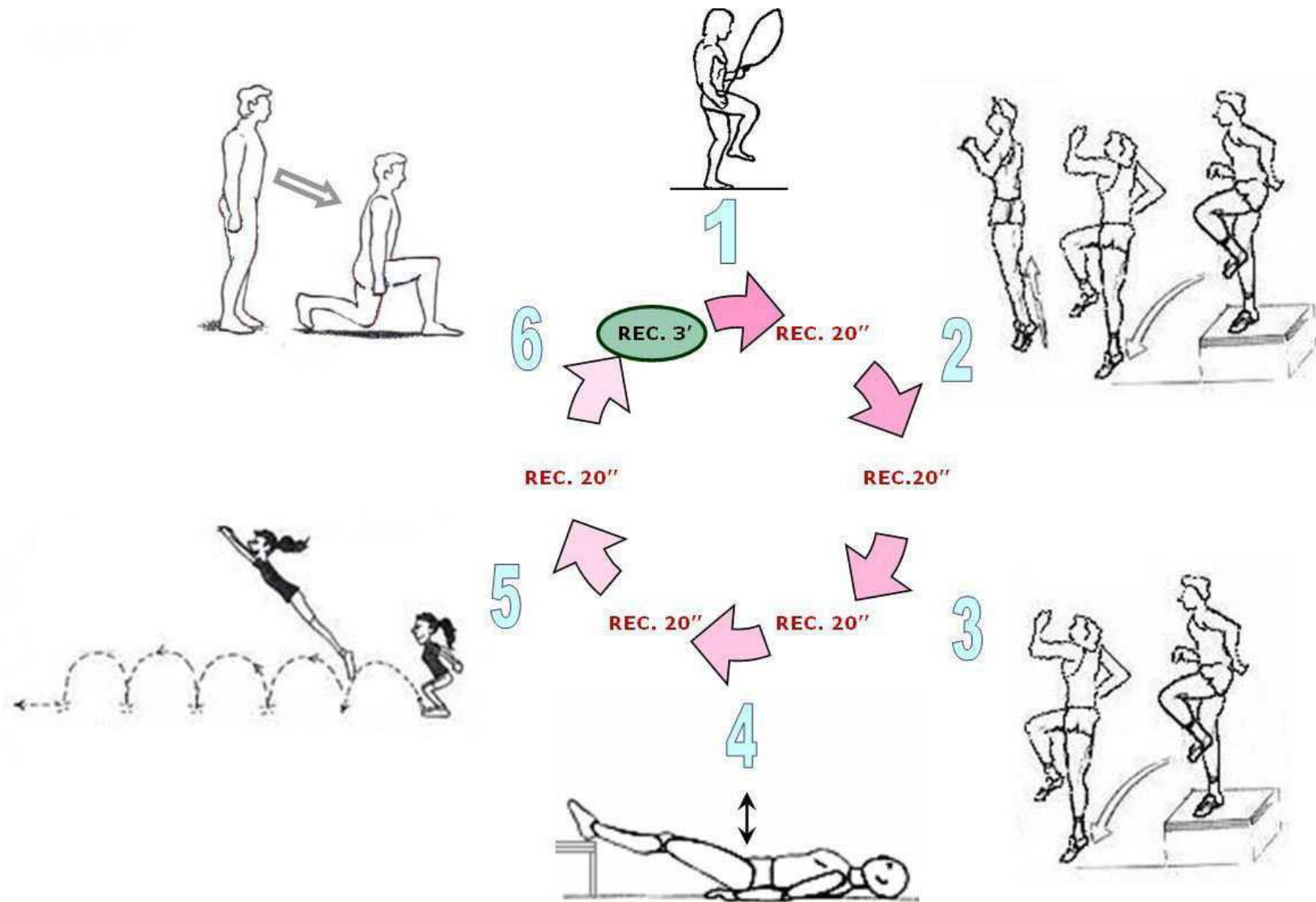


# I CIRCUITI IN PALESTRA

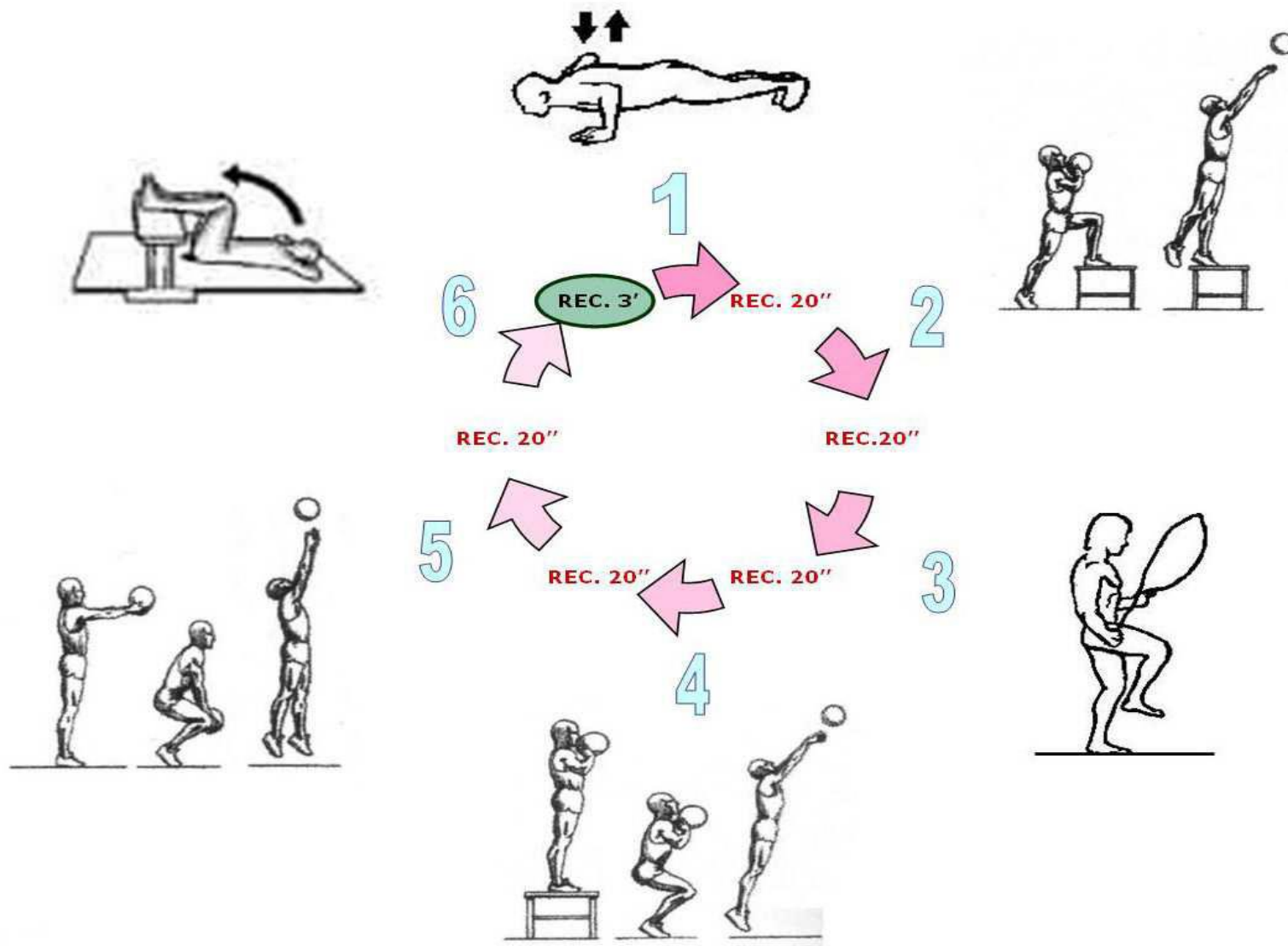




# I CIRCUITI IN PALESTRA



# I CIRCUITI IN PALESTRA



# L'ALLENAMENTO GIOVANILE

*L'allenamento è un processo individuale, le metodologie usate debbono adeguarsi alle fasce di età degli atleti a cui ci rapportiamo. Per questo assume notevole importanza procedere con un anamnesi sportiva iniziale, considerando:*

- SESSO;
- ETÀ';
- ALTRI SPORT PRATICATI;
- DA QUANTO TEMPO PRATICA LA DISCIPLINA SPORTIVA;
- EVENTUALI PATOLOGIE IN ATTO.

*Obiettivi primari con i giovani:*

- *Sviluppare la percezione e la regolazione dello sforzo alle diverse velocità di corsa;*
- *Abilità e sensibilità nel differenziare e modulare i livelli di forza;*
- *Tutte le esercitazioni vanno proposte vicino al massimo potenziale esprimibile al momento (soprattutto nelle sollecitazioni a prevalenza aerobica).*

# L'ALLENAMENTO GIOVANILE

- ❑ *L'allenamento giovanile deve essere inteso come un progetto specifico, occorrono metodologie appropriate e dedicate;*
- ❑ *La crescita di un giovane di talento non deve essere confusa con l'allenamento di un campione in erba;*
- ❑ *E' necessario conoscere, rispettare e "sfruttare" le fasi sensibili, al fine di proporre stimoli adeguati in relazione ad intensità, durata e recupero, rispettando i principi di continuità e progressività.*
- ❑ *Porre molta attenzione alla specializzazione precoce, evitando la tendenza alla qualificazione immediata piuttosto che un percorso a lungo termine.*

# L'ALLENAMENTO GIOVANILE

anni		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Componenti psicomotorie	Apprendimento motorio										
	Differenziazione e direzione										
	Reazione acustico ottica										
	Orientamento spaziale										
	Ritmo										
	Equilibrio										
Componenti condizionali	Resistenza										
	Forza										
	Rapidità										
	Mobilità articolare										
Componenti psicognitive	Capacità affettive cognitive										
	Apprendimento										



# LE CARATTERISTICHE DELL'ETA'

- **7-10 ANNI:** *vi sono buoni presupposti per lo sviluppo della destrezza e per il miglioramento delle capacità coordinative;*
- **11-13 ANNI:** *si ha il periodo più favorevole per le tecniche sportive di base e lo sviluppo delle capacità condizionali;*
- **14-15 ANNI:** *E' il momento ideale per l'inizio di una specializzazione sportiva.*



# LE CARATTERISTICHE DELL'ETA'

***Fino ai 15 anni si rende necessaria una fase di conoscenza per scoprire le potenzialità del giovane, sia dal punto di vista fisico-organico, che da quello tecnico-abilitativo, nonché psico-temperamentale. Il programma di allenamento deve quindi essere costruito per esplorare ma anche per migliorare:***

- *L'efficienza muscolare di tutti i settori del corpo, che porti ad uno sviluppo armonico, con particolare riguardo agli arti inferiori;*
- *La capacità di velocità;*
- *L'apprendimento di gestualità nuove e complesse;*
- *La capacità di correre a lungo;*
- *La voglia di allenarsi.*

***Dai 16 e negli anni successivi, con molta gradualità, l'allenamento assume una struttura più organica ed i contenuti via via sempre più qualificati;***

**LE BASI COORDINATIVE DELLE FUTURE PRESTAZIONI DI ALTISSIMO LIVELLO  
VENGONO POSTE TRA I 7-14 ANNI.**

# LE CARATTERISTICHE DELL'ETA'

## PASSAGGI DALLE VARIE CATEGORIE, CARATTERIZZAZIONE DEI CAMBIAMENTI (*Successione temporale*)

- ✓ *Incremento delle sedute settimanali di allenamento;*
- ✓ *Incremento del volume totale di lavoro nella singola seduta;*
- ✓ *Incremento dell'intensità;*
- ✓ *Maggiore qualificazione del recupero nei lavori frazionati;*
- ✓ *Nuova organizzazione dell'allenamento prevedendo periodi di carico e periodi di rigenerazione (scarico);*
- ✓ *Programmazione anche in funzione di appuntamenti agonistici e non più solo per la costruzione;*
- ✓ *Introduzione di nuovi mezzi di allenamento;*
- ✓ *Introduzione della doppia periodizzazione.*

*Claudio Pannozzo*



# QUALITA' DEL MEZZOFONDISTA

- ✓ *ELEVATA RESISTENZA AEROBICA;*
- ✓ *ELEVATA POTENZA AEROBICA;*
- ✓ *CAPACITA' DI SOPPORTARE CARICHI DI LAVORO A PERCENTUALI ALTE RISPETTO AL PROPRIO VO2 MAX;*
- ✓ *CAPACITA' DI SOSTENERE CARICHI DI LAVORO IN CONDIZIONI DI LATTACIDEMIA ACCENTUATA (resistenza e potenza lattacida);*
- ✓ *LA FORZA (resistenza alla forza);*
- ✓ *LA TECNICA (economia di corsa);*
- ✓ *VELOCITA';*
- ✓ *PARTICOLARI DOTI PSICOLOGICHE.*

*Claudio Pannozzo*

# L'ALLENAMENTO

- ❑ L'allenamento sportivo è un processo pedagogico-educativo complesso, che si concretizza con l'organizzazione dell'esercizio fisico ripetuto in quantità ed intensità tali da produrre carichi progressivamente crescenti, che stimolino i processi fisiologici di supercompensazione e migliorino le capacità fisiche, psichiche, tecniche e tattiche dell'atleta al fine di esaltarne e consolidarne il rendimento in gara (C. Vittori).
- ❑ L'insieme delle tecniche che consentono ad un individuo la realizzazione massima del suo potenziale genetico attraverso l'apprendimento di una corretta gestualità e la razionale ripetizione di esercitazioni mirate a modificare l'equilibrio organico individuale per il ripristino di un livello di efficienza superiore. (Verjoshansky).

# IL CARICO

*L'insieme delle sollecitazioni a cui è sottoposto l'organismo:*

- ❑ **CARICO ESTERNO:** *sollecitazione oggettiva, ossia l'entità degli stimoli (kg, km, velocità...), programmabile e valutabile.*
- ❑ **CARICO INTERNO:** *sollecitazione soggettiva, ossia l'effetto che un determinato carico di lavoro produce sull'organismo, che tende a sfruttare, in maniera proporzionale alla richiesta, un particolare sistema organico (muscolare, cardiaco, respiratorio...)*

# LE COMPONENTI DELLO STIMOLO ALLENANTE

- ❑ **DURATA:** *La durata dell'azione di un singolo stimolo motorio o di una serie di stimoli motori, come ad esempio la lunghezza di una singola prova nel caso di ripetute;*
- ❑ **IL VOLUME:** *La durata temporale della seduta di allenamento; il numero totale degli stimoli della seduta di allenamento;*
- ❑ **L'INTENSITA':** *La forza di ogni singolo stimolo motorio, come ad esempio la velocità delle prove di corsa;*
- ❑ **LA DENSITA':** *Rapporto tra lo stimolo ed il tempo di recupero.*
- ❑ **LA FREQUENZA:** *Numero delle unità di allenamento quotidiane o settimanali;*
- ❑ **LA COMPLESSITA':** *Combinazione di diversi metodi e contenuti (molto elevata nei giovani!).*

# La resistenza è un carico?

- ❑ Non deve essere trascurata;
- ❑ I bambini sono molto più attivi degli adulti;
- ❑ La sua attività è intervallata da pause di recupero;
- ❑ **Domanda:** *fino a che punto possono essere sollecitati i bambini?* **Rispondono i bambini se lasciati liberi di giocare;**



# Efficienza dei meccanismi energetici

	GIOVANI	ADULTI
ALATTACIDO	<i>OTTIMA</i>	<i>BUONA</i>
LATTACIDO	<i>SCARSA</i>	<i>BUONA</i>
AEROBICO	<i>BUONA</i>	<i>OTTIMA</i>

**...nelle categorie ragazzi e cadetti non è necessario dare organicità al lavoro lattacido, sono sufficienti le gare e le poche prove di verifica in allenamento nel corso dei vari mesocicli:**

- Problemi nell'azione del Sistema Cardiocircolatorio;
- Capacità anaerobica ridotta, causa bassa produzione di alcuni enzimi, come *fosfofruttochinasi* che limita l'intensità di esercizio e *ldh=lattato deidrogenasi* che permette di lavorare ad alta intensità nonostante quantità elevate di acido lattico già presenti nell'organismo. Facilita la trasformazione del lattato in piruvato e viceversa.
- Capacità di recupero e riutilizzo del lattato molto minore rispetto ad un adulto;
- Eccesso di sollecitazione psicofisica;
- Alti tassi di catecolamine (Lehman 1980).



(Boisseau, Delamarche 2000, Zafeiridis et al.2005, Ratel et al. 2003,2006, Dipla et al. 2009)

## La coordinazione serve anche nelle specialità di resistenza?

***Economia della corsa = energia richiesta per la corsa, espressa come richiesta di O<sub>2</sub> ad una determinata velocità.***

***I miglioramenti dell'economia della corsa con l'età, indicano che i bambini più grandi alla stessa velocità, lavorano ad un'intensità relativamente inferiore (percentuale V<sub>O2</sub> max).***

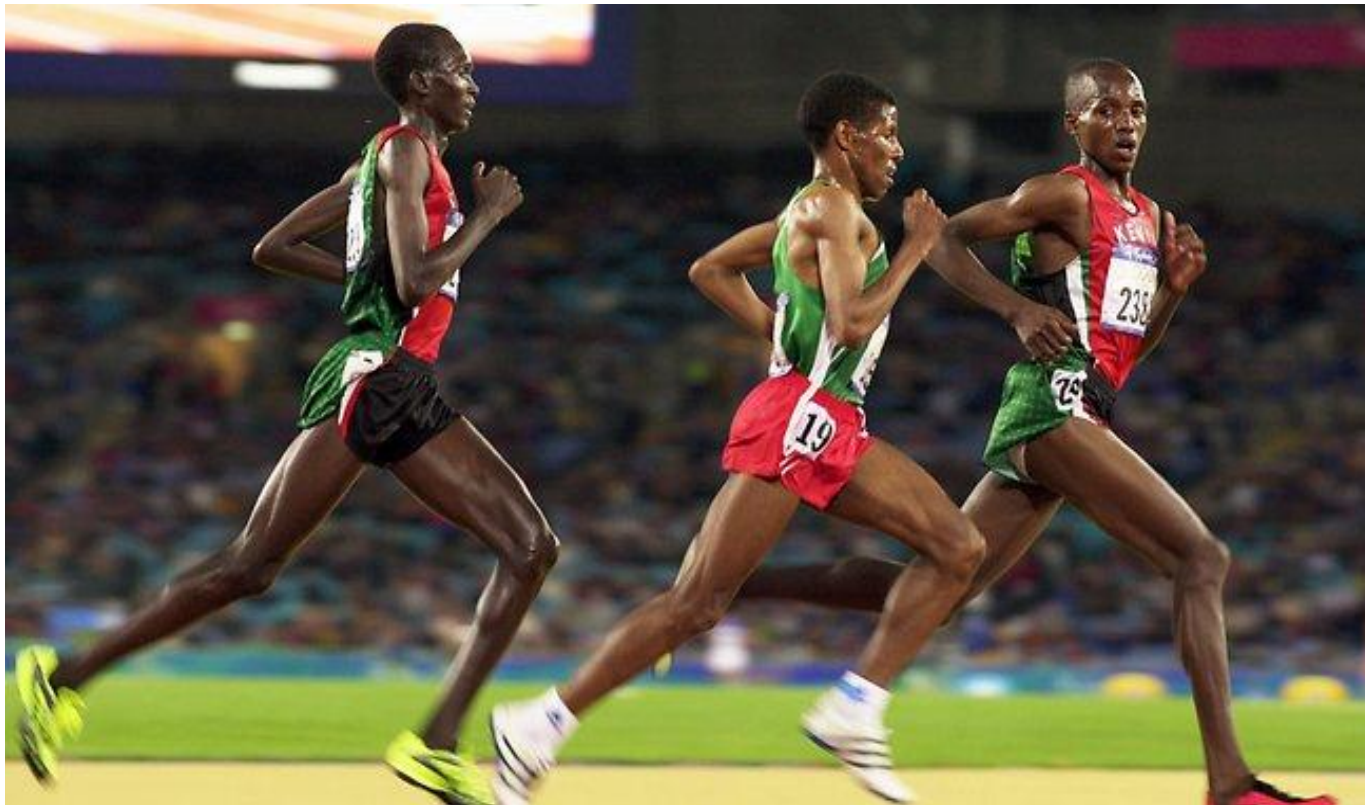
Thomas W. Rowland, 1998, 2012.



## LA TECNICA DI CORSA

*Correre non è difficile, mentre difficile è saper correre, poiché questo diventa il presupposto per correre più velocemente.*

*(C. Vittori)*



# LA TECNICA DI CORSA

**NON ESISTE UN MODELLO UNIVOCO, IL GESTO TECNICO DI UN MEZZOFONDISTA VELOCE RISPETTO AD UN MARATONETA SI DIFFERENZIA NOTEVOLMENTE, L'IMPORTANTE È RICERCARE LA MAGGIORE EFFICACIA POSSIBILE IN RELAZIONE ALLO SFORZO RICHIESTO.**



## BISOGNA INSEGNARE A CORRERE

Un gesto tecnico efficace ed efficiente consente di:



Spendere meno



Durare di più



**....andare più forte!**



## LA TECNICA DI CORSA

**Un gesto tecnico corretto si traduce in un miglioramento del costo energetico e conseguente aumento della velocità massima della corsa.**

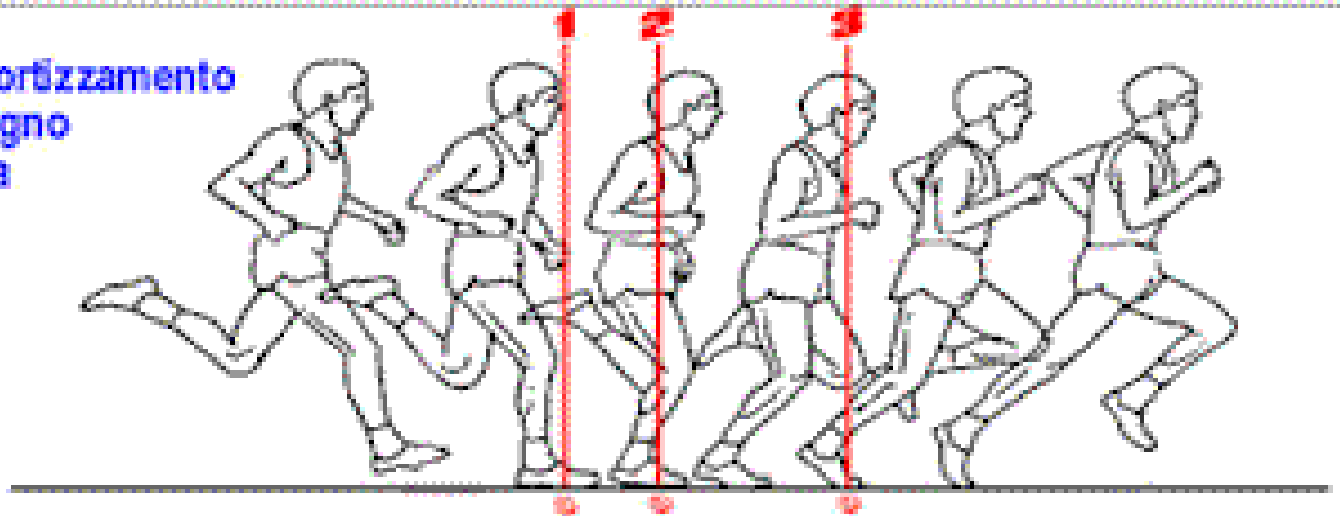


# LA TECNICA DI CORSA

## OGNI AZIONE DI CORSA COMPRENDE:

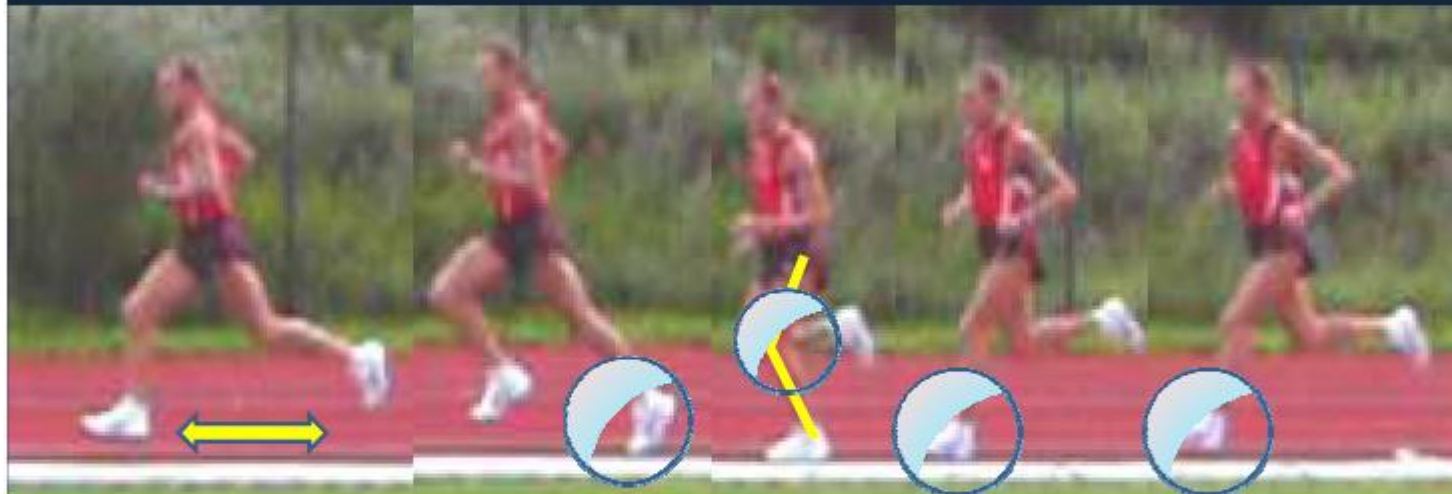
- *UNA FASE DI APPOGGIO (AMMORTIZZAZIONE E PROPULSIONE)*
- *UNA FASE DI VOLO*

1 - Ammortizzamento  
2 - Sostegno  
3 - Spinta



# LA TECNICA DI CORSA

## Le Fasi della Corsa



SOSPENSIONE

PROPULSIONE

MAX CARICAM

CONTATTO

PRECONTATTO

Piero INCALZA 2008 – [p.incalza@libero.it](mailto:p.incalza@libero.it)

# LA TECNICA DI CORSA

## LA CORSA DI UN MEZZOFONDISTA SI DIFFERENZIA DA UN VELOCISTA:

- ✓ Una maggiore variazione della posizione/spinta del piede a terra in funzione della velocità espressa;
- ✓ L'arto libero oscilla in avanti con gamba quasi parallela al suolo;
- ✓ L'estensione dell'anca, della gamba e del piede in fase di spinta sarà **mediamente** completa per le prove più veloci (800/1500), **mediamente** incompleta per le distanze più lunghe (5000/10000/Maratona)...molto dipende dalle caratteristiche dell'atleta;
- ✓ Il ginocchio sale meno
- ✓ Il movimento delle braccia è meno pronunciato.

# LA TECNICA DI CORSA

## *COME SI ARRIVA A TERRA*

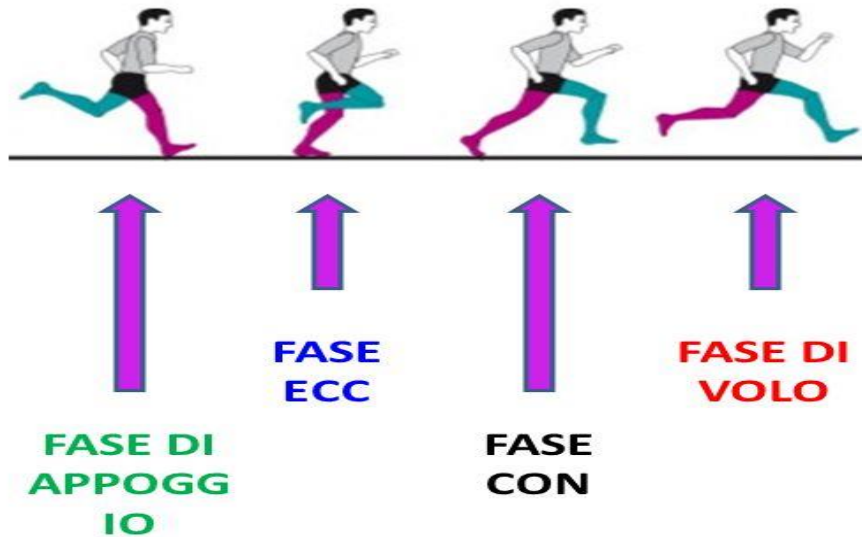
- La presa di contatto avviene di metatarso/avampiede, con un movimento dall'alto verso il basso e da davanti verso dietro;
- Nella fase di ammortizzazione l'arto di appoggio deve sostenere il peso del corpo e cedere il meno possibile;
- Un attimo prima dello stacco del piede dal terreno si deve completare la fase di estensione dell'articolazione dell'anca ginocchio e caviglia;
- Il tallone dell'arto di spinta risale velocemente sotto il gluteo determinando la flessione della gamba sulla coscia e di questa sul bacino;
- Busto leggermente inclinato in avanti;
- Azione rilassata delle braccia che accompagnano il movimento senza creare torsioni delle spalle.

*Claudio Pannozzo*



# LA TECNICA DI CORSA

## FASI DELLA CORSA



# LA VALUTAZIONE MOTORIO-SPORTIVA

*Un adeguato approccio valutativo mirato alla conoscenza dei limiti e delle possibilità dell'atleta, assume notevole importanza verso la pianificazione di un modello di allenamento ottimale, evitando sollecitazioni inadeguate sia per eccesso che per difetto. Ambito giovanile la **diagnosi della prestazione motoria** risulta un importante strumento oggettivo di verifica a livello descrittivo, considerato come l'accertamento del **livello motorio iniziale**. La valutazione motoria deve contribuire a programmare le attività, **RESISTENDO** alla tentazione del risultato.*



# LA VALUTAZIONE OPERATA DAL TECNICO

- Individuare i punti forti e le eventuali carenze dell'atleta rispetto il modello di prestazione e determinare gli obiettivi dell'allenamento;
- Proporre i carichi di allenamento ottimali;
- Verificare i miglioramenti e l'efficacia dei programmi dopo cicli di allenamento;
- Motivare quando non ci sono gare o quando è difficile percepire i miglioramenti in gara;
- Controllare lo stato di forma durante la stagione;
- Cercare di prevedere le prestazioni future per orientare l'atleta verso le specialità più idonee.

*LA VALUTAZIONE NON È SOLO UN SEMPLICE PROCESSO DI MISURAZIONE....MA E' SOPRATTUTTO INTERPRETAZIONE DEI DATI!*

# IL TEST

***PER ESSERE TALE, UN TEST DEVE POSSEDERE ADEGUATI PRESUPPOSTI:***

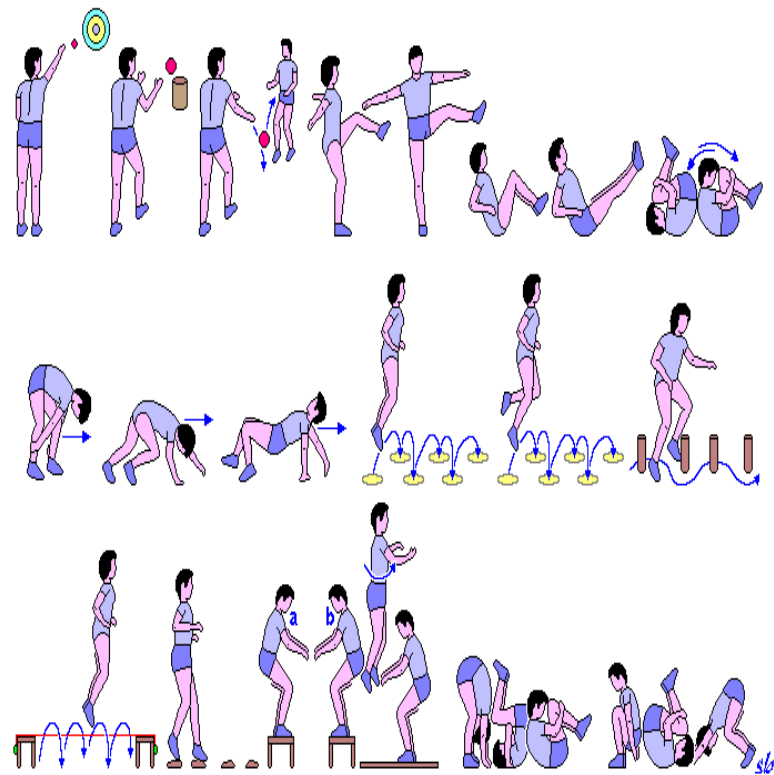
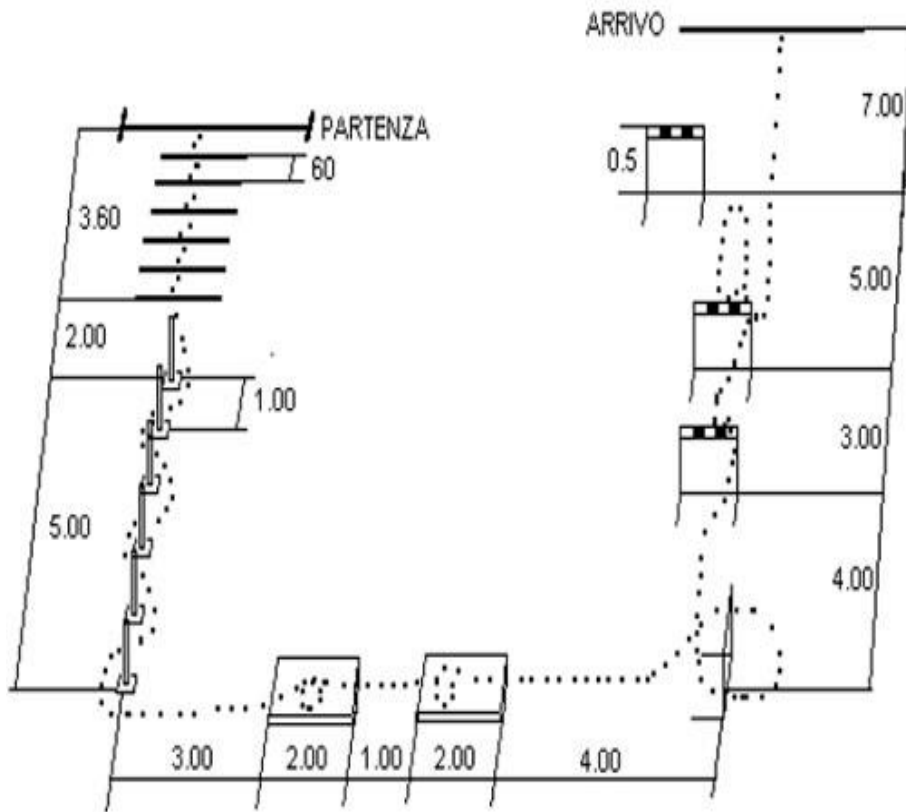
- 1. VALIDITA'*** (*è realmente un indicatore della capacità che vogliamo misurare?*);
  - 2. ATTENDIBILITA'*** (*con quale grado di precisione valuta la capacità?*);
  - 3. OGGETTIVITA'*** (*i risultati quanto dipendono dalla persona che li somministra?*)
- ***In relazione al tempo:*** *si deve realizzare in breve tempo;*
  - ***In relazione alla fattibilità:*** *deve essere applicato con facilità;*
  - ***In relazione alla fruibilità:*** *non deve avere bisogno di calcoli particolarmente complicati.*

*...inoltre obbiettività e precise norme procedurali e di riferimento per una misurazione standardizzata di particolari prestazioni motorie.*

Non dimentichiamo che i test “sono indicatori” e quindi hanno bisogno sempre dell’analisi e dell’interpretazione da parte di un esperto dello sport.

## CIRCUITO DI DESTREZZA

## Il circuito di destrezza: un approccio globale allo studio coordinativo.





## Stima della VAM e della SAN

*Per la valutazione funzionale del corridore, possono essere utilizzati dei test pratici "da campo", ove non ci sia l'effettiva esigenza e/o la possibilità di effettuarli in laboratorio:*

- ***Test dei 6'00" (di Veronique Billat);***
- ***Test dei 1500m (6' modificato);***
- ***Test di Cooper (12'00");***
- ***B.A.S. test (Bisciotti, Arcelli, Sagnol);***
- ***Test Conconi.***

## Test dei 6'00''

Dopo riscaldamento adeguato, si può procedere in questo modo:

- Percorrere la distanza più lunga possibile quindi al massimo delle proprie possibilità per la durata di 6 minuti.
- La distanza ottenuta si divide per 100 e si ottiene la VAM in Km/h (Veronique Billat).
- Esempio distanza percorsa **1610m:100=16,2 Km/h (VAM stimata)**

## Test dei 1500m

Dopo riscaldamento adeguato, si può procedere in questo modo:

- Distanza di 1500 metri da percorrere al massimo delle proprie possibilità;
- Percorso: su campo da calcio (1 giro misura circa 300 metri quindi 5 giri = 1500 metri) oppure su pista;
- Cronometro: start-stop → prendere il tempo;
- **VAM (stimata)=Velocità media Km/h ( $s/t \times 3,6$ );**



# Test di Cooper

*E' un test molto semplice, si esegue correndo a ritmo uniforme per 12', con l'obiettivo di coprire nel lasso di tempo la distanza più lunga possibile.*

In base al risultato del test di Cooper (metri percorsi in 12 minuti), vengono indicati il valore approssimativo della velocità della soglia anaerobica (in chilometri all'ora) e i tempi (in minuti e secondi) nei quali è consigliabile compiere le ripetute sui 1000 metri quando l'obiettivo è migliorare la propria potenza aerobica.		
RISULTATO NEL TEST DI COOPER (METRI IN 12')	VELOCITÀ DELLA SOGLIA ANAEROBICA (KM/H)	TEMPO PROPOSTO PER LE RIPETUTE SUI 1000 METRI (MIN E SEC)
3600	16,730	3'05"
3500	16,300	3'10"
3400	15,870	3'16"
3300	15,430	3'23"
3200	15,000	3'30"
3100	14,560	3'37"
3000	14,120	3'45"
2900	13,680	3'53"
2800	13,240	4'02"
2700	12,790	4'12"
2600	12,340	4'22"
2500	11,890	4'35"
2400	11,460	4'49"
2300	11,100	5'04"
2200	10,620	5'20"

## Test di Cooper

Il test di Cooper può essere considerato un test di potenza, perché esiste una relazione significativa tra la distanza percorsa in metri e la massima potenza aerobica (espressa in ml/Kg/min), ricavabile dalla formula:

**$(D12 \text{ minuti} - 504,9)/44,73$**



## B.A.S. Test

Il B.A.S. test, sigla nata creando un acronimo dei nomi dei suoi ideatori, Bisciotti, Arcelli, Sagnol, si basa su un protocollo che prevede l'effettuazione di due prove massimali di corsa nell'arco di 48 ore, la prima di 2000m e la seconda di 3000m. Segue poi una procedura di calcolo estremamente semplice da cui si ottiene la SAN del soggetto:

***Es. 2000m in 7' (420 secondi) e 3000m in 11'20" (680 secondi).***

***(3000-2000)***

***\_\_\_\_\_ = 3,84***

***(680-420)***

***Nel nostro esempio ricaveremo un valore di 3,84, che corrisponde al valore di percorrenza a ritmo di soglia del nostro atleta espresso in metri al secondo. Nel nostro caso otterremo una velocità di soglia pari a 13,8 Km orari (3,84 x 3,6=13,8).***

Il B.A.S. test, che è stato validato attraverso un protocollo scientifico (Bisciotti e coll., 2000, Bisciotti e coll. 2001), permette quindi di ottenere dei dati affidabili, corrispondenti alla velocità di percorrenza a ritmo di soglia anaerobica, con l'utilizzo di un attrezzatura veramente ridotta al minimo: un semplice cronometro!

## Test di Conconi

*E' un test massimale incrementale che nasce nel 1982 e successivamente viene modificato dal lo stesso ideatore, Francesco Conconi.*

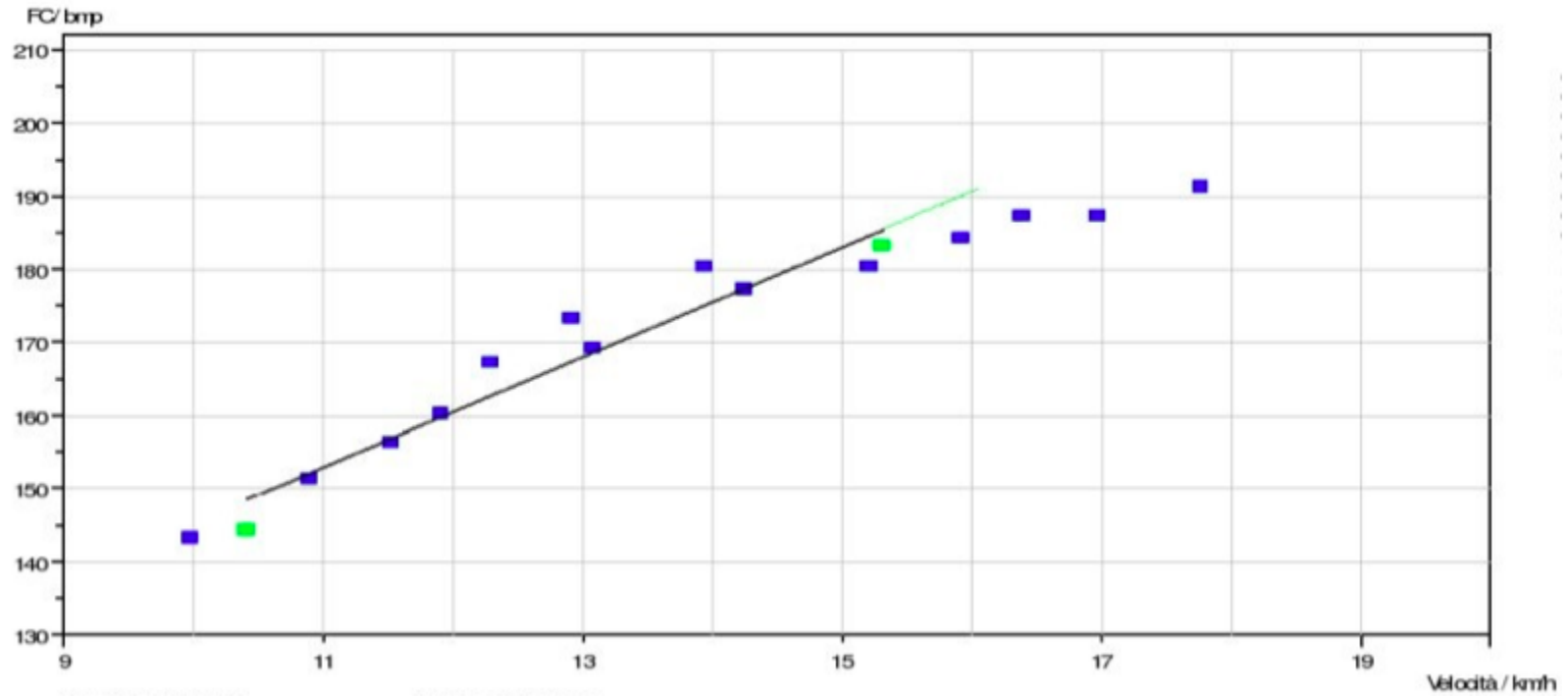
*Obiettivo: determinazione della massima velocità aerobica; determinazione con metodo indiretto della soglia anaerobica.*

*Materiali: percorso pianeggiante con parametri visibili 100 o 200m, cardiofrequenzimetro, cronometro.*

*Protocollo: gli atleti partono ad una velocità iniziale relativamente bassa 8/10 Km per poi aumentare il ritmo di lavoro, ad intervalli regolari, sino ad effettuare, nelle fasi finali della prova, uno sforzo massimale. In linea generale il test si effettua in pista, aumentando la velocità di 0,5 Km/h ogni 200m. Al termine del test si metteranno a confronto su un diagramma cartesiano i dati relativi alla frequenza cardiaca (ordinata) e alla velocità di corsa (ascisse), con la frequenza cardiaca che crescerà linearmente all'aumento di velocità, fino ad un punto definito **velocità di deflessione**, considerata la velocità di **soglia anaerobica**.*



**E' possibile ottenere un buon grafico e quindi un buon test se il soggetto percorre almeno 12/16 tratti di 200m.**

# Test di Conconi



# LA SETTIMANA SPORTIVA DEL GIOVANE RESISTENTE

## LA SETTIMANA SPORTIVA DEL GIOVANE RESISTENTE

	10 – 14 anni	15 - 17	
<b>LUNEDÌ</b>	Giochi sportivi	20' corsa facile + 5 allunghi + circuito o 12x60 salita	
<b>MARTEDÌ</b>	esercizi di mobilità + 40' di corsa in progressione	Giochi sportivi	
<b>MERCOLEDÌ</b>	2h di attività spontanea	3x20' progressione	
<b>GIOVEDÌ</b>	15' riscald. + andature tecniche + 1000	20' + 5x100 x (50m. in frequenza + 50m in ampiezza) + 10' corsa facile + 4x1.000 rec.3'	
<b>VENERDÌ</b>	Giochi sportivi	50' – 1h di corsa continua	
<b>SABATO</b>	riposo	40' + 15 allunghi con chiodi su erba	20' + allunghi + 1200 + 800 + 400 + 200 rec.3'
<b>DOMENICA</b>	Garetta (cross – indoor – strada) o Collinare in gruppo	Gara 	Collinare o  corsa lunga continua

*Gigliotti 2014*

## ESEMPIO DI ALLENAMENTO SETTIMANALE CATEGORIA RAGAZZI (3 SEDUTE)

<b>Lunedì</b>	8'-10' di riscaldamento, stretching, andature tecniche semplici, esercizi di mobilità articolare, percorsi di destrezza, 3x5' di corsa a ritmo costante, gioco di squadra (pallamano, basket, calcio)
<b>Mercoledì</b>	8'-10' di riscaldamento passando anche over, stretching, andature tecniche semplici, esercizi di mobilità articolare, staffette a navetta brevi (30-50m), lanci in policoncorrenza, 15' a velocità crescente abituandosi "ad ascoltare il proprio corpo e sensibilizzarsi al ritmo"
<b>Venerdì</b>	8'-10' di riscaldamento con gli ultimi 2' un po' più veloci, stretching, andature tecniche semplici, esercizi di mobilità articolare, salti in buca con breve rincorsa (3-5-7 appoggi), tecnica di una singola specialità, gioco di squadra (pallamano, basket, calcio)

## ESEMPIO DI ALLENAMENTO SETTIMANALE CATEGORIA CADETTI (IPOTETICHE 4 SEDUTE, FINE PERIODO PREPARATORIO GENERALE)

<b>Lunedì</b>	15' di riscaldamento, stretching, andature tecniche, esercizi di mobilità articolare, percorsi di destrezza, 3x8' di corsa a ritmo costante, gioco di squadra (pallamano, basket, calcio).
<b>Martedì</b>	30' di corsa a ritmo costante, stretching, andature tecniche semplici, esercizi di mobilità articolare, lanci in policoncorrenza, 10x100m in allungo curando la tecnica di corsa.
<b>Giovedì</b>	15' di riscaldamento, stretching, andature tecniche semplici, 6x80m in allungo, 3x1000m rec.4' da fermo (ultimo 1000 con le scarpe chiodate).
<b>Venerdì</b>	15' di riscaldamento con gli ultimi 5' un po' più veloci, stretching, andature tecniche, esercizi di mobilità articolare, salti in buca con breve rincorsa (3-5-7 appoggi), tecnica di una singola specialità, gioco di squadra (pallamano, basket, calcio).



## ESEMPIO DI SEDUTA TIPO PER LA RAPIDITA', FORZA, ELASTICITA' E TECNICA

- **Rapidità:** 2 serie di 40 tocche di corsa calciata rapida;  
2 serie di 40 tocche di skip rapido;  
2x60m di corsa circolare rapida;
- **Forza:** 2 serie per 20" addominali;  
2 serie per 20" dorsali;  
2x40m divaricate sagittali jump;  
2 serie da 20 balzi dal ½ squat-jump;  
4 serie (2 dx+2sx) di molleggi dalla stazione eretta su un piede (discesa lenta/salita rapida);
- **Elasticità:** 3x60m skip breve;  
3x30m saltelli elastici a piedi pari uniti;  
3x40m saltelli elastici alternati ginocchia bloccate;  
3x60m corsa con rimbalzo accentuato;
- **Tecnica:** 3x80m con passaggio sfumato dallo skip alla corsa veloce;  
3x80m con passaggio dai saltelli alternati (ginocchia bloccate) alla corsa veloce;  
3x80m passaggio dalla corsa con rimbalzo accentuato alla corsa veloce;

## PIANO DI ALLENAMENTO ESEMPLIFICATIVO PER ATLETA DI 15/16 ANNI

P/g	Introduttivo	Fondamentale estensivo	Fondamentale intensivo	Preagonistico	Agonistico	Di transizione
<i>Lu</i>	Preatletici + Resistenza A. 60'	Potenziamento Generale+ Res. A. 45'	Circuit Training estensivo, Resistenza A. 30'	Resistenza Aerobica intensiva 30'	Resistenza specifica o Potenza aerobica mista a resistenza specifica	Giochi di squadra oppure sport alternativi
<i>Ma</i>	Funicella,Over, Flessibilità, Res. A. 50'	Funicella,Over, Flessibilità, Res. A. 60'	Funicella, rapidità, resistenza alla velocità.	Tecnica e ritmica di corsa+ Resistenza Aerobica 50'	Tecnica di corsa, Resistenza Aerobica 50'	Ginnastica generale+Res. Aerobica 45'
<i>Me</i>	RIPOSO	RIPOSO	RIPOSO	RIPOSO	RIPOSO	RIPOSO
<i>Gi</i>	Res. A. in progr. 40' ultimi 10' più veloci	Tecnica di corsa, Res. A. in progr. 45' ultimi 15' più veloci	Tecnica e ritmica di corsa, Res. A. 60'	Potenza aerobica	Ritmi di gara	Giochi di squadra oppure sport alternativi
<i>Ve</i>	Funicella, Over, Flessibilità, Res. A. 50'	Potenziamento generale+ Res. A. 50'	Potenza Aerobica	Tecnica e ritmica di corsa Resistenza A. 60'	Resistenza aerobica 40'+allunghi	Ginnastica generale+Res. Aerobica 50'
<i>Sa</i>	RIPOSO	RIPOSO	RIPOSO	RIPOSO	RIPOSO	RIPOSO
<i>Do</i>	Resistenza A. 40' con variazioni di ritmo	Velocità sprint su brevi distanze e pause ampie	Resistenza Aerobica 60'	Sprint in salita	GARA	Ginnastica generale + Res. Aerobica 60'

# RUOLO IMPORTANZA E SIGNIFICATO DELLA GARA

	BAMBINI	GIOVANI	ADULTI
<b>SIGNIFICATO</b>	Mezzo di allenamento	Mezzo di allenamento e in parte obiettivo dell'allenamento	Obiettivo dell'allenamento
<b>CARATTERE</b>	Accentuato significato di competizione con se stessi	Miglioramento di se e confronto con gli altri	Soprattutto confronto con gli altri
<b>QUANTE</b>	Molte e diverse	Gruppo di 5/6 specialità	1/2 specialità in maniera più delimitata
<b>QUANDO</b>	Sempre, nelle sedute di allenamento come piccoli test e senza ufficialità	In parte nel corso dell'allenamento, in parte nei periodi competitivi	Alla fine del periodo preparatorio, nel corso del periodo competitivo: precisa collocazione temporale

*La misura del talento non è ciò che vuoi ma ciò che puoi.  
L'ambizione indica solo il carattere dell'uomo, il sigillo  
del maestro è l'esecuzione.*

*Henri Frédéric Amiel*

